

XEDAPEN OROKORRAK

HEZKUNTZA SAILA

760

AGINDUA, 2023ko urtarrilaren 13koa, Hezkuntzako sailburuarena, lanbide-heziketako hiru espezializazio ezartzen dituena.

Euskal Autonomia Erkidegoko Autonomia Estatutuaren 16. artikulua arabera, Euskal Autonomia Erkidegoak du irakaskuntzaren gaineko eskumena –irismen, maila eta gradu guztietan eta modalitate eta espezialitate guztietan–, betiere Konstituzioaren 27. artikulua eta hori garatzen duten Lege Organikoak ezertan eragotzi gabe, baita Konstituzioaren 149.1.30.a artikulua Estatuari esleitzen dizkion ahalmenak eragotzi gabe, eta berau betetzeko eta bermatzeko beharrezko ikuskerak eragotzi gabe ere.

Lanbide Heziketaren Antolamendu eta Integrazioari buruzko martxoaren 31ko 3/2022 Lege Organikoak, Lanbide Heziketari eta kualifikazioei buruzko ekainaren 19ko 5/2002 Lege Organikoa indargabetzen du. Lege horren helburua lanbide-heziketako, kualifikazioetako eta egiaztapeneko sistema integral bat antolatzea zen, eta sistema horrek eraginkortasunez eta gardentasunez erantzuten zien gizartearen eta ekonomiaren eskaerei, hainbat prestakuntza-modalitate bidez. Gaur egun, 3/2022 Lege Organikoak ekonomia berriak eskatzen dituen beharrei eta eredu erantzuten die.

Lan-arloan, Autonomia Estatutuaren 12.2 artikuluan xedatutakoaren arabera, Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazio Orokorrari dagokio estatuaren legeria betearazteko eskumena, batez ere hemen esanguratsuen den honetan, eta, horretarako, langileen kualifikazioa eta prestakuntza integrala bultzatuko ditu.

Pertsonen enplegarritasuna hobetzeko, bai epe laburrean, bai epe luzean, estrategia eta mekanismo berriak eskatuko dira. Alde batetik, eskumenak eskuratzeko prozesuetan eman beharreko orduak areagotuko dira, geroz eta konplexuagoak diren eremuek eskatzen duten espezializazio-maila altuagoa lortzeko bide bakar gisa. Bestetik, gaur egungo lehiakortasun-egoerara egokitutako prestakuntza eta konpetentziak dituzten langileak eskatzen dira, eta horrek berekin dakar orain arteko eskemak haustea; hau da, «lanpostura» bideratutako prestakuntza-eredua atzean utzi eta «lanbide-eremura» bideratutako eredu berri bat hartzea. Paradigma-aldaketa horrek pertsona du ardatz, pertsonen gaitasun tekniko, pertsonal eta sozialak eskuratzeko eta finantzea sustatzen baitu. Hartara, bermatzen da pertsona horiek zenbait arlotarako balioko dutela eta funtzionalitate handiagoa izango dutela.

Produktzio-egituraren benetako beharrezanetara gehien egokitzen diren kualifikazioak ezarriz, hauek ahalbidetu behar dira: alde batetik, lanbide-heziketa ikasten ari diren pertsonen prestakuntza enpresen gero eta beharrezan espezializatuetara egokitzea, eta, bestetik, langileen kualifikazioa hobetzea, enplegua sortzen duten produktzio-sektoreek eskatzen dituzten gaitasunak emanez.

Lanbide-heziketa hobetzeko, eraginkortasunari dagokionez, eskaintza espezializatu, eta lan-merkatuaren beharrezanetara gehiago egokituta planifikatu behar da, bereziki azaleratzen ari diren sektore eta lanpostuetan. Hala, enplegu gehiago sortuko dute, eta estrategikoak izango dira Euskal Autonomia Erkidegoko ekonomiaren etorkizunerako.

Testuinguru horretan, lanbide-heziketa elementu giltzarria da egungo eta etorkizuneko lanpostuetarako eskatzen diren kualifikazioei erantzuteko.

Ekonomiarako esanguratsuak diren ekoizpen-sektoreetatik datorren eskari ugari dagoenez, pertsonen enplegarritasuna egokitu eta hobetzeari nahiz ekoizpen-sarean espezializazio altuena duten eskariei erantzun azkarra emango dieten prestakuntza-programak bultzatzeko beharrezana sortzen da. Hala, Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioak prestakuntza-programa horien ziurtagiriak eman ahal ditu. Halaxe ziurtatutako programek, edonola ere, ez dute titulu edo ziurtagiri akademikoa, lanbide-ziurtagiria edo ziurtagiri partzial metagarria emango, eskumenak ez baitaude Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalean sartuta.

Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuan (otsailaren 2ko 14/2016 Dekretuaren bidez aldatutakoan), zehazki, Euskal Autonomia Erkidegoko lanbide-espezializazioko programak ezartzen dira, lanbide-heziketaren eremuan, bai eta horien aitorpena eta ziurtapena ere, indarreko araudi-esparruan duten balioa egiaztatzeko.

Horregatik 4/2018 Legean, ekainaren 28 koan, Euskal Autonomia Erkidegoko Lanbide Heziketari buruzkoan, V. kapituluan Lanbide Kualifikazio eta Espezializazioen euskal esparrua ezartzen du gure lan-merkatuari erantzun ahal izateko, lanbide-heziketako sistema orokorraren bidez.

Esparru horretan sartuko dira Euskal Autonomia Erkidegoko lanbide-espezializazioko programen ziurtagiriak eta egiaztatgiriak. Bizialdi Osoko Ikaskuntzari buruzko Legean ezarrita dago jada hainbat bide erabiliz ikaskuntza-jarduerak egiaztatzeko sistema. Lege honen bidez, orduan arautu zena osatu nahi da, eta berariaz aipatzen da bereziki sustatu nahi den jarduera bat: lanbidearen eremuko espezializazio-programak. Ezinbestekoa da jarduera horien balioa aitortzea eta ziurtagitza indarrean dagoen araudiaren esparruan.

Erreferente horiek gogoan izanda aztertu dira gure ekonomiako ekoizpen-sektore estrategikoen eskariak, eta, halaxe definitu dira agindu honetan jaso diren lanbide-espezializazioko programak.

Agindu honek Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kulturako sailburuaren 2016ko uztailaren 27ko Aginduaren bidez argitaratutako lanbide-espezializazioko programen katalogoa osatzen du (Agindua, 2016ko uztailaren 27koa, Hezkuntza, Hizkuntza Politika eta Kulturako sailburuarena, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko zazpi programa eta horiek baimendu eta emateko baldintza orokorrak ezartzen baitira), Hezkuntza sailburuaren 2016ko abenduaren 23ko Agindua, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko bost programa ezartzen baitira; Hezkuntza sailburuaren 2018ko urriaren 16ko Agindua, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko lau programa ezartzen baitira; Hezkuntza sailburuaren 2019ko ekainaren 24ko Agindua, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko bost programa ezartzen baitira; Hezkuntza sailburuaren 2020ko ekainaren 15eko Agindua, zeinaren bidez lanbide-espezializazioko hiru programa ezartzen baitira, Hezkuntza sailburuaren 2021eko Agindua, zeinaren bidez lanbide-heziketako bost espezializazio ezartzen baitira, izan ere lanbide-espezializazioko beste bi programa eransten zaizkio.

Horregatik guztiagatik, honako hau

EBAZTEN DUT:

1. artikulua.– Xedea.

1.– Agindu honen xedea da eranskinetan jasotako lanbide-espezializazioko hiru programaren egitura ezartzea, Euskal Autonomia Erkidegoaren esparruan Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuaren 12.ter artikuluan ezarritakoaren arabera.

2.– Agindu honen eranskinean aipatzen diren espezializazio-programak, zeinen egitura zehazten baita, honako eranskin hauetan aipatzen dira:

I. eranskina: Arrantza-Kapitaintza.

II. eranskina: Industriaren eraldaketa digitala.

III. eranskina: Cloud natiboa.

2. artikulua.– Helburua.

1.– Programa hauek Euskal Autonomia Erkidegoko ekoizpen-sektore estrategiko desberdinek eskatutako kualifikazio bereziko beharrianak asetzera bideratuta daude, batez ere industriaren eremuan, beren lehiakortasuna hobetu ahal izateko.

2.– Era berean, programa hauek lanbide-heziketa ikasten duten pertsonen enplegagarritasuna hobetzeko aukera emango dute, bai eta tituludunen eta profesional kualifikatuen enplegagarritasuna hobetzeko ere, ezagutzak sakontzea eta ekoizpen-sektore jakin batzuek eskatutako kompetentzia profesionalak handitzea ahalbidetuz.

3. artikulua.– Garapena.

1.– Programa hauek, lehentasunez, lanbide-heziketako zentroen eta enpresen artean jarduerak txandakatuz garatzen dira. Lanbide-espezializazioko programa bakoitza martxan jartzeko planifikazioan berariaz zehaztuko da programa bakoitzak lanbide-heziketako zentroetan nahiz enpresetan izango duen garapena, eta, edonola ere, programa bakoitza emateko modu, egitura eta baldintzen definizioa zainduko da.

2.– Programa ematen duten irakasleen artean, zentroak koordinatzaile arduradun bat izendatu beharko du, zentroan eta enpresetan ebaluazio-prozesua koordinatu dezan.

4. artikulua.– Eskaintza eta baimena.

1.– Lanbide Heziketako Sailburuordetzak, hezkuntzaren gaineko eskumena duen sailaren menpeko lanbide-heziketako zentroetan planifikatu ahalko du edo beste administrazio batzuen menpeko zentroetan edo zentro pribatuetan baimendu ahalko du, azken horiek eskatuta, lanbide-espezializazioko programen ematea, betiere zentro horiek baimen egokia badute eta programara lotutako prestakuntza-zikloren bat edo batzuk ematen ari badira, dagokion curriculumeko d) atalean adierazitakoaren arabera.

2.– Bi urtetik gorako iraupena duten ikas-ekinezko araubideko lanbide-prestakuntza dualeko programetako prestakuntza osagarri gisa jasotako lanbide-espezializazioko programen kasuan, Lanbide Heziketako Sailburuordetzak programa horiek baimentzen baditu, horietan sartutako lanbide-espezializazioko programaren baimena ere inplizitua izango da.

3.– Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuaren 12 ter artikuluko 3. zenbakian adierazi bezala (dekretu hori Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 2ko 14/2016 Dekretuaren bidez aldatu zen), salbuespen gisa, eta Lanbide Heziketako Sailburuordetzak alde aurretik baimenduta, lanbide-espezializazioko programa horiek Lanbide Heziketako tituludunei eta programa ematen laguntzen duten enpresek horretarako proposatzen dituzten profesionali eskaini ahal izango zaizkie, baldin eta ezarritako esperientzia- eta prestakuntza-eskakizunak betetzen badituzte Hala bada, lehendabizi ikas-ekinekoak egingo dira, enpresako prestakuntza-egonaldiarekin txandakatuta. Eskaintza-modalitate horretarako eskaria behar bezala arrazoituta egon beharko da, eta salbuespen hori justifikatzen duten arrazoiak azalduta egongo dira.

4.– Edozein kasutan, programaren antolaketaren berezko alderdiez gain, eskarian berriaz adierazi beharko dira lanbide-heziketako zentroko irakasleak eta programa ematen parte hartzen duten enpresen instruktoreak, espezialitatearen, prestakuntzaren eta esperientziaren gaineko baldintzak bete ote diren egiaztatze aldera. Informazio horren ordez, prestakuntza-zentroko zuzendariak eta enpresaren ordezkariak sinatutako aitorpena aurkeztu ahalko da, eta, bertan, jarduera hasi baino lehen behar den kualifikazioa duten langileak jarriko dituztela adieraziko da. Egoera hori jarduera hasi baino lehen egiaztatu beharko da, Prestakuntza eta Ikaskuntza Zuzendaritzako pertsona titularrak eskatuta.

5. artikulua.– Prestakuntza-zentroen eta enpresen arteko hitzarmenen formalizazioa.

1.– Lanbide-heziketako prestakuntza-ziklo bat ikasten duten pertsonentzako ikas-ekinezko erregimeneko lanbide-prestakuntza dualeko esparruan garatzen diren programei dagokionez, programa horiek garatzeko Ikas-ekinezko erregimeneko lanbide-heziketa duala Euskal Autonomia Erkidegoan ezartzen duen ekainaren 2ko 83/2015 Dekretuan ezarritako baldintzak bete beharko dira.

2.– Agindu honen 4.3 artikuluan adierazitakoaren arabera Lanbide Heziketako tituludunentzat edo enpresek proposatutako profesionalentzat aurreikusitako modalitateari dagokionez, enpresa laguntzailearen jarduerarekin batera ikas-ekinezko erregimenean burutzen bada, enpresa laguntzaile bakoitzarekin programak garatzeko sinatzen den akordioa lanbide-heziketako ikaste-txearen eta parte hartzen duen enpresaren arteko hitzarmen batean jaso behar da, ekainaren 2ko 83/2015 Dekretuaren 7. artikuluan adierazten diren ezaugarri eta konpetentziekin. Kasu horretan, izaera orokorrarekin, ekoizpen-sareak proposatutako programa hauen izaera zeinen berezia den kontuan izanik, prestakuntza-zentroan emango diren ikaskuntza-orduak gehienez ere programa-rako ezarritako iraupen osoaren % 40 izango dira.

3.– Aseguruak eta bestelakoak finantzatzeko eta kontratatzeko hartutako betebeharrei buruzko alderdiak berriaz islatu beharko dira sinatutako hitzarmenean, artikulua honetan ezarritakoaren arabera.

4.– Agiri horretan berriaz adieraziko da koordinatzailearen nortasuna, agindu honen 3.2 artikuluan jasotakoa.

6. artikulua.– Enpresa partaideen eskakizunak eta betebeharrak.

1.– Edozein modalitatetan parte hartzen duten enpresek bete egin beharko dituzte Ikas-ekinezko erregimeneko lanbide-heziketa duala Euskal Autonomia Erkidegoan ezartzen duen ekainaren 2ko 83/2015 Dekretuan jasotako eskakizunak eta betebeharrak. Zehazki, agindu honen 4.3 artikuluan aipatu modalitateetarako, lantokiren bat izan beharko dute Euskal Autonomia Erkidegoan.

2.– Enpresa partaideek prestakuntza teoriko eta praktikoa eman beharko diote programan parte hartzen duen pertsona bakoitzari, prebentzioaren gainean, enpresan sartzen diren unean bertan, Lan-arriskuen prebentzioari buruzko azaroaren 8ko 31/1995 Legean eta berau garatzen duten eta aplikagarriak diren gainerako arauetan adierazitako baldintzetan.

7. artikulua.– Irakasleen eskakizunak.

Irakasle eta instruktoreei eskatuko zaizkien baldintzak lanbide-espezializazioko programetako bakoitzean adierazitakoak izango dira.

Salbuespen-kasuetan, hezkuntzaz kanpoko administrazioek egiaztatu behar duten prestakuntza- edo gaikuntza-motaren bat beharrezkotzat duten espezializazio-programetan, egiaztagiri hori edukitzea ezinbestekoa izango da eskolak ematen dituzten irakasleentzat.

8. artikulua.– Ikasleek enpresan dauden bitartean duten egoera eta kostuen finantzaketa.

Lanbide-heziketako ikastetxea eta enpresa txandakatuta garatzen diren espezializazio-programetan, honako ikasle hauek parte hartu ahal izango dute:

a) Espezializazio-programa prestakuntza osagarri gisa garatzen duten ikasleak, hezkuntza-sistemako lanbide-heziketa dualeko ziklo bat egiten ari diren bitartean. Bekaduna izango da, eta enpresak ordainduko ditu bekari dagozkion kostuak eta erakunde bekadun gisa dagozkion Gizarte Segurantzako kostuak, bai eta enpresako prestakuntzaren kostua ere.

b) Ikasle tituludunak. Bekaduna izango da, eta enpresak ordainduko ditu bekari eta Gizarte Segurantzari dagozkien eta bekadun gisa dagozkion kostuak, bai eta enpresako prestakuntzaren kostua ere.

c) Enpresa laguntzaileko profesionalak. Lan-harremana izango dute enpresarekin, eta prestakuntzaren kostua enpresak ordainduko du.

9. artikulua.– Programen aseguruak.

1.– Beken bidez finantzaturako programen kasuan, urriaren 24ko 1493/2011 Errege Dekretuan ezarritako betebeharrak bete beharko dira (1493/2011 Errege Dekretua, urriaren 24koa, Gizarte Segurantzaren eguneratzeko, egokitzeko eta modernizatzeko abuztuaren 1eko 27/2011 Legearen hirugarren xedapen gehigarria garatzeko, prestakuntza-programetan parte hartzen duten pertsonak Gizarte Segurantzako Erregimen Orokorrean sartzeko baldintzak eta betebeharrak arautzen dituena).

2.– Era berean, agindu honen 4. artikuluko 3. paragrafoan jasotako salbuespenezko eskaintzaren kasuan, lanbide-heziketako zentroak istripu-poliza bat izan beharko du, heriotzaren eta ezintasunen estaldurak eta arrisku horrengatiko osasun-laguntza bermatzeko, bai eta erantzukizun zibileko poliza bat ere, ikasleek programaren esparruan egiten duten jarduerari estaldura emateko.

10. artikulua.– Programazioak.

1.– Lanbide-heziketako programa bakoitza emateko baimena duen zentroak programa hori garatzeko programazioa egin beharko du, eta, edonola ere, programa bakoitza emateko modua, egitura eta baldintzen definizioa zaindu beharko du. Programazio horretan, prestakuntza-eremuetako edukien garapena ezarri beharko da, eskuratu beharreko kompetentziekin lotuta. Era berean, edukiak garatzean egin beharreko ikaskuntza-jarduera gakoak adierazi beharko dira, lanbide-heziketako zentroan garatuko direnak eta enpresaren testuinguruan garatuko direnak zehaztuta.

2.– Programazioan, zentroaren prestakuntzan esku hartuko duten irakasleez gain, enpresaren aldetik prestakuntza-erantzukizunak hartuko dituzten langileak edo instruktoreak adierazi beharko dira. Programazio horretan ezarriko dira, halaber, zentroaren eskutik koordinatzaile funtzioa garatzen duen pertsonaren eta enpresak izendatzen duen instruktorearen arteko koordinaziorako alderdiak.

11. artikulua.– Ebaluazioak egiteko eta ziurtagiriak emateko prozesua.

1.– Programaren programazioan, ikasleek egiten duten ikaskuntzaren emaitzak ebaluatzeko prozesua ezarri beharko da.

2.– Programaren hasieran, ebaluazio-prozesuaren ezaugarrien berri eman beharko zaie ikasleei, bai eta kalifikazio-irizpideen berri ere.

3.– Programaren egutegian proportzionalki tartekatutako bi unetan gutxienez egin beharko dira programako ikasle bakoitzaren bilakaeraren jarraipena ebaluatzeko bilerak. Ikasleei agiri bidez emango zaie lortu dituzten emaitza partzialen, beren ikaskuntzen bilakaeraren, eta, hala bada-gokio, beharrezko diren errefortzu-jardueren berri. Jarduera horiek, edonola ere, programazioren esparruan planifikatuko dira.

4.– Eremu zehatz bakoitzaren eta programa osoaren balorazioa egitea, bestalde, programa ematen esku hartzen duten irakasleen ardura izango da. Enpresaren testuinguruan partzialki edo osorik garatzen diren eremu horietan, zentroko irakasle bat egongo da izendatuta, eta hark partekatuko du instruktorearekin programan parte hartu duen pertsona bakoitzak lortutako bilakaeraren balorazioa, edo, hala badagokio, balorazioa berarekin harremanetan egingo du.

5.– Programan parte hartzen duten pertsonen ikaskuntzaren gaineko balorazioa programaren amaierako ebaluazio zehatzeko bilera batean jaso beharko da eta akta batean dokumentatu. Akta prozesuan esku hartu duten irakasleek sinatuko dute. Akta horren kopia bat Lanbide Heziketako Sailburuordetzari bidaliko dio zentroko zuzendariak, dagozkion ziurtagiriak eman ditzan.

6.– Euskal Autonomia Erkidegoko lanbide-espezializazioko programei buruzko prestakuntzak ez du emango ez titulu edo ziurtagiri akademikorik, ez lanbide-ziurtagirik edo ziurtagiri partzial metagarririk, harik eta kompetentziak Lanbide Kualifikazioen Katalogo Nazionalean sartzten diren arte. Lanbide Heziketako Sailburuordetzak programaren ziurtagiria emango die programan ebaluazio positiboa lortu duten pertsoneri, Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen otsailaren 26ko 32/2008 Dekretuko (Hezkuntza Sistemako Lanbide Heziketaren antolamendu orokorra ezartzen duen Dekretua aldatzeko otsailaren 2ko 14/2016 Dekretuaren bidez aldatutako) 12.ter artikuluan ezarritakoaren arabera.

XEDAPEN GEHIGARRIA.– Programen eskaintzarako hizkuntzak.

Lanbide Heziketako Sailburuordetzak lanbide-espezializazioko programak Euskal Autonomia Erkidegoko bi hizkuntza ofizialetan eta atzerriko beste hizkuntza batzuetan nahiz eredu mistoan emateko aukera sustatuko du, eskaintza apurka-apurka egokituz.

AZKEN XEDAPENA.– Indarrean jartzea.

Agindu hau Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratu eta hurrengo egunetik aurrera jarriko da indarrean.

Vitoria-Gasteiz, 2023ko urtarrilaren 13a.

Hezkuntzako sailburua,
JOKIN BILDARRATZ SORRON.

I. ERANSKINA, 2023KO URTARRILAREN 13KO AGINDUARENA

ARRANTZA-KAPITAINZAKO ESPEZIALIZAZIO-PROGRAMA

a) IDENTIFIKAZIO-DATUAK.

Izena: Arrantza-Kapitaintza.

Kodea: EP030.

Iraupena: 600 ordu.

b) LANBIDE-PROFILA.

Gaitasun orokorra:

Arrantzako kapitain karguaren ondoriozko jarduerak gainbegiratzea, planifikatzea eta gauzatzeari, administrazio eskudunek adierazitako baldintzetan. Horretarako, zuzendu eta kontrolatu egin beharko dira ontzian dauden giza baliabideen segurtasuna, nabigazioa, ontziaren egonkortasunean eta estankotasunean eragiten duten balioak, eta arrantzaren erauzketa, manipulazioa, prozesamendua eta kontserbazioa, estatuko eta nazioarteko araudiari jarraikiz, produkzioa optimizatze aldera.

Lanbide-eremua:

Lanbide-figura hori duten pertsonak arrantza-ontzietan (publikoak nahiz pribatuak) egiten dute lan; hori guztia administrazio eskudunak ezarritako mugen eta esleipenen barruan. Haien lanbide-jarduera administrazio eskudunak ezarritako araudiaren pean dago. Era berean, haien prestakuntzak aukera ematen die lehorratzearekin lotutako eginkizunak euren mailan betetzeko, itsasoko eta arrantzako sektoreari dagozkion enpresetan eta erakundeetan.

Zeregin eta lanpostu adierazgarrienak:

- Arrantza-kapitaina.
- Ikuskaria.
- Deskarga-lanen ikuskaria.
- Flotako burua.
- Gainbegiralea.
- Ontziaren maniobra.

Esku-hartze profesionalerako gaitasun tekniko, pertsonal eta sozialak:

Denboran zehar jasagarria izateaz gain, gehieneko errendimendua ahalbidetuko duen arrantzaren antolamendurako plana egitea.

a) Arrantza-parkeko harrapaketak manipulatzeko eta prozesatzeko operazioak gainbegiratzea, protokolo eta araudi espezifikoak aplikatuta eta baldintza higieniko-sanitarioak eta laneko segurtasuneko eta ingurumena babesteko arauak beteta.

b) Ontziaren itsasbidea planifikatzea satelite bidezko nabigazio-sistema globala erabilia, betiere baldintza meteorologiko eta ozeanografikoak, ustiapen-irizpideak, eta arriskuak aintzat hartuta.

c) Bere karguaren ondoriozko erantzukizunak ingelesez gauzatzea, itsasoko eta arrantzako terminologia eta IMOk estandarizatutako fraseologia erabilia.

d) Nabigazio segurua planifikatzea, ontziak egonkortasun-irizpidea betetzen duela bermatuta.

e) Ontziaren estankotasuna bermatzen duten portuko lanak gainbegiratzea, ezarritako planifikazioa betetzen dela egiaztatzeko.

f) Marea-jarduerak programatzea, araudia aplikatuz eta ontzia ustiatzeko ezarritako kontratu-baldintzak beteta.

g) Bere eskubideez baliatzea eta bere lan-jardueraren ondoriozko betebeharrak betetzea, indarrean dagoen legeria espezifikoan ezarritakoaren arabera.

h) Arrantza-tresneriaren armamentua, muntaia eta konponketa egiaztatzea, harrapaketak ahalik eta errendimendu- eta segurtasun-baldintza hoberenetan egiteko eta istripuzko harrapaketak eta mamu-arrantza saihesteko.

i) Itsasoko larrialdietako lanak zuzentzea; horretarako, egoera ebaluatuko du eta ezarritako planak betetzen direla gainbegiratuko du.

j) Enpresaren administrazio-kudeaketa gainbegiratzea, arrantza-proiektuak ebaluatuta eta ziurgabetasun-arriskuak analizatuta.

k) Arrantzako erakundeekin lankidetzan aritzea eredu jasangarri eta arduratsuak sustatzeko.

l) Norberaren eta lantaldearen lan-garapenean ingurune seguruak sortzea, laneko eta ingurumeneko arriskuen prebentziorako prozedurak gainbegiratu eta aplikatuz, betiere enpresaren araudian eta helburuetan ezarritakoarekin bat etorrira.

m) Lan-egoera berrietara egokitzea, eguneratuta edukiz bere lan-inguruneko ezagutza zientifikoak, teknikoak eta teknologikoak, bere prestakuntza eta bizialdi osoko ikaskuntzarako baliabideak kudeatuz eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabilia.

n) Bere eskumeneko esparruan, egoerak, arazoak edo gorabeherak ekimenez eta autonomiaz ebaztea, sormena eta berritasuna erabilia eta bere eta taldekideen lana hobetzeko gogoz.

o) Lantaldeak arduraz antolatu eta koordinatzea, haien garapena gainbegiratu, harreman onak izanez, lidergoa hartuz, eta lantaldean sortzen diren gatazkak konpontzeko aterabideak proposatuz.

p) Berdinekin, nagusiekin, eta ardurapeko pertsonekin komunikatzea, komunikatzeko bide eraginkorrak erabiliz, informazio edo ezagutza egokiak helaraziz eta lan-eremuan esku hartzen duten pertsonen autonomia eta eskumena zainduz.

q) Arrantzako kapitain karguaren ondoriozko lanbide-jardueretan, kalitatea kudeatzeko prozedurak, irisgarritasun unibertsalekoak eta «denontzako diseinukoak» aplikatzea eta berrikustea.

Curriculum honetan jasotako prestakuntzak barne hartzen ditu gaitasun hauek: ontzia gobernatzeko eta zubiko jarduera simulatzeko gaitasunak (IMOren 1.22 ikastaroa: Zubiko maniobraren eta talde-lanaren simulazioa) eta karta elektronikoen bisualizazio-sistemaren erabilera operatiboa egiteko gaitasunak (IMOren 1.27 ikastaroa: Karta elektronikoen bisualizazio-sistemari buruzko (ECDIS) ikastaro operatiboa).

c) PRESTAKUNTZA.

Ikaskuntza-eremuak	Ordu-esleipena
1. Arrantza-biologia eta arrantza-produktuen kontserbazioa	60 ordu
2. Meteorologia eta ozeanografia	30 ordu
3. Nabigazioa	110 ordu
4. Ingelesezko itsas terminologia	70 ordu
5. Itsasontziaren egonkortasuna	110 ordu
6. Itsas zuzenbidea	60 ordu
7. Itsas arrantza	110 ordu
8. Arrantza-enpresen eta ontzi barruko giza baliabideen kudeaketa	50 ordu
Orduak guztira	600 ordu

PROGRAMAREN IKASKUNTZAREN EMAITZAK:

ERANTZUKIZUNAETA AUTONOMIA JARDUERAPROFESIONALEAN (programaren zeharkakoak).

Pertsona honek arrantzako kapitain karguaren ondorioz egin beharreko jarduerak gainbegiratzeko, planifikatzeko eta gauzatzeko erantzukizuna hartzen du bere gain.

1. eremuarekin lotuta: ARRANTZA-BIOLOGIA ETA ARRANTZA-PRODUKTUEN KONTSERBAZIOA.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Ekosistemaren egitura eta ezaugarriak itsasoko biodibertsitatearen arabera sailkatzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Itsas ekosistemako landareak identifikatu ditu.
- b) Itsas espezieak sailkatu ditu.
- c) Ekosisteman dauden elementu abiotikoak identifikatu ditu.

Ezagutzak:

Itsas ekosistemaren egitura eta ezaugarriak. Itsas ekosistema eta arrantza-baliabideak: sarrera.

2.– Arrantzak populazioetan eragiten dituen aldaketak aztertzea, erauzketaren errendimendua ebaluatuz, denboran zehar jasangarria den gehieneko errendimendua ahalbidetuko duen arrantza-antolamendurako plan bat betetzeko.

Balorazio-irizpideak:

- a) Espezie nagusiak identifikatu ditu, beren ezaugarriak, migrazio-mugimenduak eta bizi diren ingurunea aintzat hartuta.
- b) Espezie zehatz batentzat ezin hobeak diren baldintza klimatikoak antzeman ditu.

c) Jasotako informazio meteorologiko eta ozeanografikotik abiatuta, gai izan da azaleko korronteak, azalerrate-zonak eta fitoplankton-produkzioak urtean zehar izandako gorabeherak antzemateko.

d) Kala produkzio-maila ezin hobeetan mantentzeko erauz daitekeen biomasa kantitatea zehaztu du.

e) Arrantzategi baten produkzio-maila ezin hobea identifikatu du.

f) Kalan indarrean dagoen araudia interpretatu du arrantza jasagarria bermatzeko.

g) Kalaren egoeraren berri ematen duten adierazleen arteko konparaketa egin du, erakunde eskudunaren araudia aplikatzeko.

Ezagutzak:

Arrantza-baliabideen ustiapena eta ebaluazioa.

- Ustiatutako populazioaren egitura eta dinamika.
- Ustiapenaren ondorioak errekrutamenduan.
- Ustiatutako populazioaren dinamika. Aldaketak eta konpentsazio-mekanismoak.
- Ustiatutako populazio baten biomasa-produkzioa.
- Ustiapen-estrategiak.
- Arrantza-baliabideak ebaluatzeko metodoak.
- Zeharkako metodoak. Arrantza-ustiapeneko ereduak.
 - Produkzio orokorreko ereduak.
 - Egiturazko ereduak.
 - Populazio-parametroen zenbatespena.
- Zuzeneko metodoak.
 - Ekortze-azaleraren metodoa.
 - Esfortzu-unitateko harrapaketa metodoa.
 - Arrautzak eta larbak ezagutzeko metodoa.
 - Prospekzio akustikoen metodoa.

Teledetekzioa eta ozeanografia.

– Teledetekzioa eta arrantzaren kudeaketa.

– Azaleko tenperaturaren neurketa.

– Batimetriaren eta itsas korronteen mapak.

– Fitoplanktonaren kontzentrazio-mapak.

Klima eta arrantza-baliabideak.

- Klimaren, baldintza ozeanografikoen eta arrantza-baliabideen arteko harremana. Klimak ozeanoan dituen adierazpenak. Aldaketa klimatikoak eta baldintza ozeanografikoak. Klima eta arrantza-baliabideak.
- Baldintza ozeanografikoek arrantza-baliabideetan duten eragina.
- Ozeanoen tenperaturaren eta dinamikaren eragina arrantza-populazioen ugaritasunean eta eskuragarritasunean.
- Azaleko korronteen eta azaleratze-zonen eragina populazioen errekrutamenduan eta tamainan.

Arrantzaren antolamendua eta arrantzategiaren kudeaketa.

- Arrantzaren antolamendua eta bere helburuak. Estatuak esku hartzeko irizpideak.
- Arrantzategiak maneiatzeko estrategiak eta arrantza-baliabideen antolamendurako planak.
- Arrantzaren antolamenduan zuhurtzia-irizpidea aplikatzea. Zuhurtzia-irizpidearen erreferentzia-puntuak.
- Bazterkinen arazoa. Arrantzaren antolamendurako irizpide biologikoak.
- Arrantzategietako antolamendurako eta kudeaketarako neurri nagusiak: Arrantza-ahalegina kontrolatzeko neurriak. Harrapaketak arautzeko kontrol-neurriak. Arrantzategiak kudeatzeko neurri teknikoak.
- Arrantzategi multiespezifikoen araudia.
- Ekosisteman oinarritutako arrantzaren antolamendua.
- Ozeanoko edo itsas zabaleko baliabide eta arrantzategiak. Espezie nagusiak eta beren ezaugarriak.
- Ur sakonetako baliabideak. Espezie nagusiak eta beren ezaugarriak. Ur sakonetako arrantzategiak. Ur sakonetako arrantzategien kudeaketa.
- Oso migratzaileak diren espezieen baliabideak eta arrantzategiak. Espezie nagusiak eta beren ezaugarriak. Oso migratzaileak diren espezieen arrantzategien kudeaketa.
- Zona ugaritako baliabideak. Zona ugaritako espezieen arrantzategi nagusiak.

3.– Harrapaketak identifikatzeko, prozesatzeko eta kontserbatzeko operazioen ezaugarrien berri ematea, aintzat hartuta, batetik, espezieen osaera kimikoa eta nutrizio-balioa eta, bestetik, nutrizio-propietate horiek mantentzeko gaitasuna.

Balorazio-irizpideak:

- a) Espezieak giza kontsumorako egoki eta desiragarri egiten dituzten nutrizio-balioak eta ezaugarriak identifikatu ditu.
- b) Zerrendatu egin ditu aztergai izan duen espezieen entzimek, bakterioek eta prozesu kimikoek hil eta gero eragiten dituzten aldaketak.
- c) Erlazionatu egin ditu arrantza-parkea osatzen duten elementuak eta harrapaketaren tratamendua, eta identifikatu egin du harrapaketak ontzira igotzen direnetik arrantza-parkean uzten diren arteko ibilbidea.

d) Harrapaketak manipulatzeko eta kontserbatzeko teknikak aplikatu ditu, kalitate-arauak eta arau higieniko-sanitarioak ezarrita.

Ezagutzak:

Itsas baliabideen prozesatzea eta kontserbazioa.

– Arrantza-produktuen osaera kimikoa eta nutrizio-alderdiak.

– Arrantza-produktuen deskonposizioa. Deskonposizioa erregulatzen duten faktoreak.

– Arrantza-produktuen tratamendua eta kontserbazioa. Hotz bidezko kontserbazioa: izozteko eta hozteko prozedurak eta teknologiak. Berrikuntza teknologikoa.

– Arrantza-produktuen segurtasuna eta kalitatea. Arloan aplikagarriak diren teknologia berriak. Arrantza-produktuetan agertzen ari diren arriskuak.

– Arriskuen analisi eta kontrol-puntu kritikoen azterketarako sistema aplikatzea.

2. eremuarekin lotuta: METEOROLOGIA ETA OZEANOGRAFIA.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Presio atmosferikoaren aldaketak analizatzea, sestra-kurbak eta tokiko topografia aztertuta.

Balorazio-irizpideak:

a) Sestra-kurbak eta tokiko topografia aztertu du.

b) Tenperaturak eremu isobarikoaren erliebean duen eragina analizatu du.

c) Eguraldiaren 500 milibareko topografia-mapak aztertu ditu.

d) 500 milibareko topografia interpretatu du eta eguraldian duen eragina aztertu du.

Ezagutzak:

Eremu isobarikoaren erliebea.

– Isohipsak.

– Tenperaturak eremu isobarikoaren erliebean duen eragina: Antizikloi hotz eta beroak. Ekaitz gogor hotz eta beroak.

– 500 milibareko topografia eta eguraldian duen garrantzia.

2.– Tenperaturak, presioak eta hezetasunak egonkortasun atmosferikoan duten eragina identifikatzea diagrama termodinamikoaren bidez.

Balorazio-irizpideak:

a) Tenperaturaren, presioaren eta hezetasunaren arteko harremanak erkatu ditu.

b) Eraldaketa adiabatikoak identifikatu ditu.

c) Diagrama termodinamikoak analizatu ditu.

d) Airearen mugimendu bertikalak aztertu ditu.

Ezagutzak:

Airearen bero espezifikoa.

- Tenperaturaren, presioaren eta hezetasunaren arteko harremanak.
- Eraldaketa adiabatikoak eta diagrama termodinamikoak.
- Aire-masen arteko egonkortasuna, ezegonkortasuna eta oreka indiferentea.

3.– Eguraldi-buletinak interpretatzea, meteorologia-zentro eta -estazioetako datuak baliatuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Behaketa meteorologikoak egiten dituzten zentroak aurkitu ditu.
- b) Estazio lankideak identifikatu ditu.
- c) Behaketa meteorologikoen transmisioaren adibide bat erakutsi du.
- d) Eguraldi-buletinak interpretatu ditu.
- e) Eguraldi-kartak interpretatu ditu.
- f) Eguraldia iragartzeko arau praktikoak erabili ditu.
- g) «Pilot Charts» delakoak deskribatu eta interpretatu ditu.

Ezagutzak:

Eguraldiaren diagnosiaren eta prognosiaren kontzeptuak.

- Behaketa meteorologikoak egiten dituzten zentroak: Munduko Meteorologia Erakundea. Munduko Behaketa Integratuko Sistema (OMM-IOS).
- Estazio lankideak: Estazio meteorologiko ozeanikoa. Itsas estazioa. Estazio automatikoa. Estazio automatiko flotagarria.
- Behaketa meteorologikoen transmisioa: Nazioarteko gako alfanumerikoak. Nazioarteko sinboloak.
- Eguraldi-buletinak: informazioa ezagutzea, bilatzea eta erabiltzea.
- Eguraldi-kartak interpretatzea: Eguraldia aztertu eta iragartzea.
- Eguraldia iragartzeko arau praktikoak.
- «Pilot Charts» delakoak deskribatzea eta interpretatzea.

4.– Ontziaren portaera iragartzea, itsasoa nola dagoen aztertuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Olatuaren formak eta parametroak sailkatu ditu.
- b) Olatuen parametroak kalkulatu ditu.
- c) Haizeak eta hondoko itsasoak olatuen portaeran duten eragina interpretatu du.

- d) Olatuen garaiera kalkulatu du, sorgunean iraunkortasunaren metodoa eta Fetch metodoa erabilita.
- e) Hondoko itsasoarekin dauden olatuak kalkulatu ditu.
- f) Hauste-olatuen arriskua aintzat hartu du.
- g) Bigarren mailako haizea duten eremuak identifikatu ditu eta eremu horiek olatuen moteltzean duten eragina aztertu du.
- h) Itsasoaren egoera iragartzeko metodoak aztertu ditu.
- i) Olatuak daudenean ontziaren mugimenduak eta abiadurak zer eragin duten aztertu du.

Ezagutzak:

Olatuak: Jatorria.

- Forma eta parametroak.
 - Olatuen parametroen arteko erlazioa eta parametro horiek lortzeko modu praktikoa.
 - Haize-itsasoko eta hondoko itsasoko olatuen kontzeptuak eta sailkapenak.
 - Sorgunea. Iraunkortasuna eta Fetch-a: Olatuen garaiera kalkulatzeko erabilgarritasuna.
 - Hondoko itsasoa: Genesisia eta hondoko itsasoaren parametroak kalkulatzeko.
 - Hauste-olatuak: genesisia eta arriskugarritasuna.
 - Bigarren mailako haizea duten eremuak eta eremu horiek olatuen moteltzean duten eragina.
- Olatuen mapa sinoptikoen interpretazioa eta analisisa.
- Itsasoaren egoera iragartzeko metodoak.
 - Ontziaren portaera olatuak daudenean: Ontziaren mugimendua eta abiadura.

5.– Nabigazio-ibilbideak planifikatzea, efizientzia-irizpideak eta eguraldiaren iragarpena aintzat hartuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Klimak nabigazioan duen eragina aztertu du.
- b) Fenomeno meteorologikoak denbora errealean aztertu ditu, ordu berean egindako behaketetan eta itsas kartetan etorkizuneko eguraldiaren iragarpena egiteko idatzitako oharretan oinarrituz.
- c) Fenomeno atmosferikoek nabigazioan duten eragina aztertu du.
- d) Izotza egongo dela aurreikusi du.
- e) Nazioarteko Izotz Patruilaren zereginak identifikatu ditu.

Ezagutzak:

Itsas nabigazio meteorologikoa.

- Nabigazio klimatologiko, sinoptiko eta meteorologikoa.

– Itsasbideak planifikatzea, eguraldiaren iragarpena eta beste hauek aintzat hartuta: ahalik eta denbora gutxien behar izatea; ahalik eta kalte txikiena jasotzea; ahalik eta kalte txikiena jasotzeko gutxieneko denbora erabiltzea; erregaia aurrezte eta ontzia atoian eramatea.

– Izotzak: Ice Patrol.

6.– Arrantza-baliabideen gorabeherak identifikatzea, uraren masak eta tenperatura eta azalera-tzeak aintzat hartuta.

Balorazio-irizpideak:

a) Ozeanoaren egitura termikoa aztertu du.

b) «El Niño Hegoaldeko Oszilazioa» izeneko fenomeno klimatikoa identifikatu du.

c) Munduko azaleratze-zonak eta urtaroko azaleratzeak identifikatu ditu.

Ezagutzak:

Itsasoko uraren tenperatura: Geruza nahasia eta termoklina.

– Itsasoko uraren tenperaturak arrantzan duen eragina.

– El Niño eta La Niña fenomenoak.

– Ur-masak eta ozeanoko fronte motak: Azaleratzeak eta arrantzan duten eragina.

3. eremuarekin lotuta: NABIGAZIOA.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Nabigazioa formula matematikoen bidez planifikatzea.

Balorazio-irizpideak:

a) Oinarrizko kalkuluak egin ditu sistema hirurogeitarren bidez.

b) Nabigazioari aplikatutako trigonometria lauko ariketak ebatzi ditu.

c) Nabigazioari aplikatutako trigonometria esferikoko ariketak ebatzi ditu.

Ezagutzak:

Nabigazioari aplikatutako matematika.

– Sistema hirurogeitarra. Oinarrizko kalkuluak.

– Trigonometria laua. Nabigazio-arazoei aplikatuta.

– Trigonometria esferikoa. Nabigazio-arazoei aplikatuta.

2.– Nabigaziorik onena zein den erabakitzea, zero-esfera interpretatuta eta egunaren, astroen eta konstelazioen mugimendua aztertuta.

Balorazio-irizpideak:

a) Zero-esfera zeharra osatzen duten elementuak eta beren ezaugarriak deskribatu ditu.

b) Canevas (erretikula) baten ezaugarri bereizgarriak identifikatu ditu.

- c) Proiekzio eliptikoa hauteman du.
- d) Astroen irteera eta sarrera identifikatu ditu, batez ere astro zirkunpolarrak eta beren goren-unea.
- e) Astroen posizioa eta mugimendua hauteman ditu, bai eta nabigazioan duten garrantzia ere.
- f) I-H eta E-M benetako lerroak kalkulatu ditu, bai eta ekliptika eta konstelazioak ere.
- g) Konstelazioak aztertu ditu eta azterketa horretan aintzat hartu du latitudearen eragina.
- h) Posizio-triangelua identifikatu du eta berau osatzen duten elementuak antzeman ditu.
- i) Lurraren errotazio-mugimenduaren gaineko probak egin ditu.
- j) Koordinatuak posizio-triangelua baliatuta kalkulatu ditu.
- k) Agerian jarri ditu ekuatorean neurtzen diren koordinatu moten arteko harremanak.

Ezagutzak:

Zeru-esfera.

– Zeru-ekuatorea. Zeru-meridianoa. Tokiko meridianoa: goikoa eta behekoa.

– I-H eta E-M benetako lerroak. Ekliptika eta konstelazioak.

– Zeru-koordinatuak: Koordinatu horizontalak edo azimutalak.

– Ordu-koordinatuak. Koordinatu uranografikoak.

– Posizio-triangelua: elementuak.

– Ekuatorean neurtzen diren koordinatu moten arteko harremana.

Eguneko mugimenduaren azterketa: Esfera zehar. Esfera zuzena. Esfera paraleloa.

– Astroen sarrera eta irteera. Astro zirkunpolarrak, goren-unea. Lurraren errotazio-mugimenduaren gaineko probak.

– Konstelazioak. Nabigatzailearentzat erabilgarrienak diren konstelazioak.

3.– Nabigazioa planifikatzea denboraren neurketaren kontzeptu orokorra analizatuz.

Balorazio-irizpideak:

a) Denboraren neurketaren kontzeptua hauteman du.

b) Denbora siderala harremanetan jarri du ordu sideralarekin eta benetako denborarekin.

c) Benetako egunen aldea kalkulatu du.

d) Batez besteko denboraren, denbora zibilaren eta denbora unibertsalaren gaineko kontzeptuak bereizi ditu.

e) Bi tokitako orduen arteko aldea kalkulatu du.

Ezagutzak:

Denboraren azterketa: denboraren neurketaren kontzeptu orokorra.

- Denbora siderala, ordu siderala adieraztea. Benetako denbora.
- Benetako egunen aldea. Batez besteko denbora. Denbora zibila. Denbora unibertuala.
- Bi tokitako orduen arteko aldea. Ordu-eremuak. Legezko ordua. 12. ordu-eremuaren kasu berezia. Ordu ofiziala.

4.– Behaketa astronomikoen bidez ontziaren posizioa zehaztea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Posizioa behaketa astronomikoen bidez kalkulatu du, eta aintzat hartu ditu behatutako garaieren zuzenketak.
- b) Posizio-triangeluaren koordenatuak kalkulatu ditu, hainbat kasu berezi erkatuta.
- c) Ontziaren posizioa eta norabidea zuzen zehazteko beharrezkoak diren astroak hauteman ditu.
- d) Orduak eta azimutak kalkulatu ditu.
- e) Itsas almanaka erabili du ontziak nabigatzen ari den bitartean itsasoan duen posizioa zehazteko.
- f) Programa informatikoak erabili ditu astroak ezagutzeko eta zenbatetsitako garaierak eta beren azimutak kalkulatzeko.
- g) Ontziaren posizioa kalkulatzeko ahalbidetzen duen behaketa-plan bat diseinatu du.

Ezagutzak:

Posizioa behaketa astronomikoen bidez hautematea.

- Behatutako garaieretan zuzenketak egitea. Indize-akatsa. Zeruertzaren depresioa. Diámetroerdia. Errefrakzioa. Paralajea.
- Posizio-triangeluaren koordenatuak kalkulatzeko: Zenbait kasu berezi.
- Astro ezezagunak identifikatzea.
- Eguzki-irteerak eta eguzki-sarrerak. Orduak eta azimutak kalkulatzeko.
- Itsas almanaka erabiltzea.
- Astroak identifikatzeko eta zenbatetsitako garaierak eta beren azimutak kalkulatzeko programa informatikoak.
- Posizioa zehaztea, bi edo hiru garaiera-zuzenen bidez, zuzenak aldi berekoak izan ala ez.
- Posizioa zehaztea, garaiera-zuzen baten eta beste toki geografiko bateko lerro baten ebakiduraren arabera.

5.– Nabigazio onena zein den zehaztea, mareek uraren garaieran eragindako aldaketak aintzat hartuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Mareen jatorria identifikatu du.

- b) Marearen garaiera kalkulatu du mareen urtekaria erabiliz.
- c) Ordu zehatz bat kalkulatu du mareen urtekaria erabiliz.
- d) Gilaren eta pontzaren azpian dagoen ura kalkulatu du mareen urtekaria erabiliz.

Ezagutzak:

Mareak: jatorria.

- Mareen urtekaria nola erabili.
- Ordu zehatz batean mareak duen garaiera kalkulatzea.
- Mareak garaiera zehatz bat duenean zer ordu den kalkulatzea.
- Une jakin batean gilaren eta pontzaren azpian dagoen ura kalkulatzea.

6.– Ontziaren norabidea zehaztea, itsasbideak aintzat hartuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Ibilbide loxodromikoa kalkulatu du.
- b) Ibilbide ortodromikoa kalkulatu du.
- c) Ibilbide ortodromiko mistoa kalkulatu du.

Ezagutzak:

Itsas ibilbideak.

- Ibilbide loxodromikoa: parametroak kalkulatzea.
- Ibilbide ortodromikoa: hasierako, amaierako eta tarteko parametroak kalkulatzea.
- Ibilbide ortodromiko mistoa (latitude jakin bat ez gainditzeko): parametroak kalkulatzea.

7.– Ontziaren posizioa kalkulatzea, satellite bidezko nabigazio-sistema globala erabilia.

Balorazio-irizpideak:

- a) Satellite bidezko posizio-sistemak identifikatu ditu.
- b) Nabigazio elektronikorako teknologia berriak identifikatu ditu.
- c) Ibilbideak planifikatzeko sistemak erkatu ditu.
- d) LRIT informazioak bilaketa- eta salbamendu-zerbitzuetarako duen balioa aitortu du.
- e) Ontzien trafikorako zerbitzu-sistema erabiltzearen onurak aztertu ditu.
- f) Itsas zeharkaldietan itsasontziko sentsoreek ematen dituzten datuak biltzearen onura aitortu du.

Ezagutzak:

Satellite bidezko Nabigazio Sistema Globala (Global Navigation Satellite System).

- GNSS1 eta GNSS2-GPS-GLONASS-Galileo.

- Nabigazio elektronikoa garatzea eta ezartzea (E-NAVIGATION)
- Ibilbideak planifikatzeko sistemak (Ships' routing systems)
- Itsasontzien irizpide luzeko identifikazio- eta jarraipen-sistema. (Long-range identification and tracking of ships-LRIT).
- Ontzien trafikoko zerbitzua (Vessel traffic services-VTS).
- Bidaia-datuak Erregistratzeko Sistema (Voyage Data Recorders-VDRs).

8.– Ontziaren posizioa kalkulatzeko, Karta Elektronikoak Bisualizatzeko Sistema erabilia (SIVCE/ECDIS).

- a) Karta elektronikoak bisualizatzeko ekipoak erabili ditu.
- b) Bisualizazio-gailuaren nabigazio-funtzioak erabili ditu.
- c) Informazio esanguratsu guztia hautatu eta ebaluatu du, eta neurriak hartu ditu funtzionamendua okerra bazen.
- d) Emandako datuen akats potentzialak eta ohiko interpretazio-akatsak hauteman ditu.
- e) ECDIS nabigaziorako laguntza bakar gisa erabiltzearen gaineko konfiantza falta justifikatu du.

Ezagutzak:

IMOren 1.27 ikastaroa: «Karta elektronikoen bisualizazio-sistemaren erabilera operatiboa (Electronic Chart Display and Information System, ECDIS)»:

- Legeriari lotutako alderdiak eta baldintzak
- Karta elektroniko motak eta beren datuak
- ECDIS informazioaren aurkezpena, sentsoareak eta oinarrizko nabigazio-funtzioak.
- Itsasbideak planifikatzeko eta monitorizatzeko funtzio espezifikoak.
- Karta elektronikoak eguneratzea eta beste nabigazio-iturri batzuetako irudiak aurkeztea.
- Emandako informazioan eta interpretazioan egon daitezkeen akatsak.
- Egoera-adierazleak eta alarmak.
- Ekipoa eta segurtasun-kopia egiaztatzea.

4. eremuarekin lotuta: INGELESEZKO ITSAS TERMINOLOGIA.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Itsasoko eta arrantzako terminologia erabiltzea hala ahozko nola idatzizko komunikazioetan, erabilitako erregistroak menderatzen direla erakutsita.

Balorazio-irizpideak:

- a) Terminologia egokia erabilia identifikatu ditu ontzi motak eta haien atal eta ezaugarriak, bai eta arrantza-aparailuak ere.

- b) Arrantza-jarduerari dagokion dokumentazio espezifikoa idatziz prestatu eta bete du, zenbait euskarritan.
- c) Portura sartzeko egoera bakoitzerako terminologia egokia hautatu du.
- d) Mezu meteorologikoen edukia eta nabigatzaileentzako abisuak interpretatu ditu.
- e) Bere lanbide-karguari dagozkion dokumentuak idazteko, aurretiaz ezarritako formulak erabili ditu.

Ezagutzak:

- Arrantza-ontziak, metodoak eta aparailuak.
- Portura sartzeko gida osoa.
- Nabigatzaileentzako mezuetan jasotako zenbait formatu eta kasu.
- Lanbide-jarduerarekin lotutako ontziko dokumentuen tratamendu osoa (prestatzea, betetzea, dagokiona): egunerokoa, kapitainaren adierazpena, arrantza-egunerokoa, manifestuak, itsas protestak, ontzia kargatzeko prest dagoelako abisua.
- Karguaren ondoriozko posta-trukea, lanbide-jarduerari buruzkoa.

2.– Nazioarteko Itsas Erakundeak (IMO: International Maritime Organization) estandarizatutako esaldiak erabiltzea, egoeraren arabera adierazpide egokiena hautatuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Komunikazioa benetan zein baldintzatan egin den aztertu du.
- b) Sektoreko terminologia behar bezala erabili du zenbait esparrutan.
- c) Salbamenduko, larrialdietako eta segurtasuneko komunikazioetarako ezarritako formulak identifikatu eta erabili ditu.
- d) Mezu konplexuak interpretatu ditu praktikaje- eta larrialdi-egoeretan.

Ezagutzak:

- «Role-play» formatuko komunikazioak egin ditu maniobrei eta praktikajeari buruz (besteak beste, IMOren esaldi estandarrak –SMCPak– erabili ditu).
- «Role-play» formatuan egin ditu ontzi-ontzi eta ontzi-lur komunikazioak IMOren esaldi estandarrak (SMCPak) erabilita: VTS. Abordatzeen prebentzioa. Larrialdietako, premiazko eta segurtasuneko komunikazioak.
- IMOren esaldi estandar guztiak (SMCPak): Zati orokorra. A atala osorik eta B atalean merkataritzako nabigazioa ez den beste guztia.

3.– Itsas esparru profesionalean ahozko mezuak igorri eta jasotzea komunikazio-ekipoak erabilita.

Balorazio-irizpideak:

- a) Nabigazioaren esparruko egoeretan jariozuez eta zuzentasun linguistikoz komunikatzeko gai izan da.

- b) Lan-prozesuetako komunikazioen simulazioa egin du.
- c) Informazioa zuzentasunez eta zehaztasunez eskatu eta/edo eman du.
- d) Laneko osasunari buruzko irradi bidezko kontsulten adibideak eman ditu.

Ezagutzak:

- Portu-pilotua itsasontzian: aurkezpen formalak eta informalak; «small talk», praktikajea: Amarratzaileak eta atoiontziak. Atrakatzea, desatrakatzea eta ainguratzea.
- Irrati bidezko mediku-kontsultak. Ontzi barruko simulazioak.
- Komunikazioa eta sozializazioa: erregistroak.

5. eremuarekin lotuta: ONTZIAREN EGONKORTASUNA.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Egonkortasun-egoera zein den zehaztea, segurtasuna bermatzen duten arau eta irizpideak aplikatuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Oreka egonkorerrako baldintzak aztertu ditu.
- b) Zeharkako, hasierako eta inklinazio handietarako egonkortasun estatikoaren pareak aztertu ditu.
- c) Zeharkako egonkortasun estatikoaren balioa kalkulatu du, beso bikoitiaren arabera.
- d) Egonkortasun dinamikoa eta egonkortasunaren erreserba interpretatu ditu.
- e) Egonkortasun estatikoaren kurbak eta zeharkako dinamikak kalkulatu ditu.
- f) Egonkortasun-kurben elementurik garrantzitsuenak identifikatu ditu.
- g) Oreka estatikoaren eta oreka dinamikoaren angeluak identifikatu ditu.
- h) Ontzi barruko egonkortasunari buruzko dokumentazioa bete du, barne hartuta egonkortasun-akta.
- i) Arrantza-ontzietan erabiltzen diren egonkortasun-irizpideak sailkatu eta aztertu ditu.
- j) Indarrean dagoen araudia aplikatu du.

Ezagutzak:

- Ontzien egonkortasun estatiko eta dinamikoa aztertzea.
- Oreka egonkorerrako baldintzak. Zeharkako, hasierako eta inklinazio handietarako egonkortasun estatikoaren pareak.
- Zeharkako egonkortasun estatikoaren balioa, beso bikoitiaren arabera. Egonkortasun dinamikoa.
- Egonkortasun-erreserba. Egonkortasun estatikoaren kurbak eta zeharkako dinamika. Egonkortasun-kurben elementurik garrantzitsuenak. Oreka dinamikoaren angelua.

- Ontzi barruko egonkortasunari buruzko dokumentazioa. Egonkortasun-akta.
- Egonkortasun-irizpideak: arrantza-ontzietan erabiltzen diren irizpideen sailkapena eta analisia.
- 1032/1999 Errege Dekretua, ekainaren 18koa, 24 metro edo gehiagoko luzera duten arrantza-ontziek bete beharreko segurtasun-arauak xedatzen dituena. 2008ko Matxurarik Gabeko Egonkortasunari buruzko Nazioarteko Kodea.

2.– Ontziaren portaeraren simulazioa egitea, eguraldi txarrak eragindako balantza eta buruzka aintzat hartuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Olatuen parametroak, neurriak eta eraginak, eta olatu motak identifikatu ditu.
- b) Ontziaren egonkortasuna kalkulatzeko metodoak hauteman ditu, olatuen arteko periodoak aintzat hartuta.
- c) Sinkronismoa hautsi eta ontziaren egonkortasuna bermatzeko moduak identifikatu ditu.
- d) Balantzaren aurkako gailuak deskribatu ditu.

Ezagutzak:

- Olatuaren azterketa: ezaugarriak eta harremanak.
- Olatuen periodo erreala eta itxurazkoa. Ontziaren mugimenduak. Balantza-mugimendua. Balantzaren periodo naturala. Balantzaren periodoa eta garaiera metazentrikoarekiko lotura. Hasierako egonkortasuna kalkulatzeko balantzaren periodo naturalaren bidez.
- Zeharkako sinkronismoa: zer da eta nola saihesta daiteke. Buruzka-mugimendua. Luzetarako sinkronismoa. Sinkronismo-diagramak.
- Balantzaren aurkako gailuak. Nabigazio-baldintza txarretan ontzi baten egonkortasunak izango duen portaeraren analisia eta simulazioa egitea, software informatikoa erabilia.

3.– Egonkortasunaren aldaketak kalkulatzeko, ontzi barruko pisuarekin zerikusia duten aldagaiak aintzat hartuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Pisu esekiek, haizeak, olatuek, karga-lerratzeek eta bizkarrean pilatutako urak ontziaren egonkortasunean duten eragina aztertu du.
- b) Izotza sortzen denerako, ontziaren erresistentzia bermatzeko Nazioarteko Kodeak ematen dituen gomendioak identifikatu ditu.
- c) Bizkarrean pisu higikorrek eramatearen desabantailak aztertu ditu.
- d) Gainazal libreek ontziaren egonkortasunean duten eragina analizatu du.
- e) Grabitate-zentro birtuala eta zuzendutako garaiera metazentrikoa kalkulatu ditu.

Ezagutzak:

- Ontzietan izaten diren aldaketek egonkortasunean eragiten dituzten gorabeherak. Egiturazko aldaketak eta egonkortasunean duten eragina, barne hartuta kasu errealen azterketa.

- Pisu esekiak. Haizeak eta olatuek egonkortasunean duten eragina. Karga lerratzea: kausak eta ondorioak. Bizkarrean pilatutako ura.
- Izotza sortzea gainegitura eta masteriatan, barne hartuta 2008ko Matxurarik Gabeko Egonkortasunari buruzko Nazioarteko Kodearen gomendioak.
- Bizkarrean pisu higikorrek eramatearen desabantailak. Ontzietako gainazal libreak. Gainazal libreek egonkortasunean duten eragina. Grabitate-zentro birtuala eta zuzendutako garaiera metazentrikoa. Gainazal libreen ondorioak murrizteko moduak. Egonkortasuna galtzea: kasu errealen azterketa.

4.– Ontziaren egonkortasun-baldintzak kalkulatzeko, zingoen aldaketak eta ontziaren asentua aintzat hartuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Asentua aldatzeko unea kalkulatu du.
- b) Indiferentzia-puntuak kalkulatu ditu.
- c) Pisu-aldaketek flotatze-zentroan eragiten dituzten ondorioak aztertu ditu.
- d) Egonkortasun estatiko eta dinamikoaren kurbak egin eta interpretatu ditu, egonkortasunari lotutako programa informatikoak erabili.
- e) Ontzi barruko pisuak eta kargak lekualdatzean eskora desagerrarazteko eta egonkortasun-kurba hobetzeko metodoak aplikatu ditu.
- f) Arrantza-ontzi bat edozein baldintzatan estibatze eta kargatzeko prozedurak diseinatu ditu.
- g) Informazioa ontziko eguneroko elektronikoan erregistratu du.

Ezagutzak:

- Zingoen aldaketak.
- Asentua zentimetro bat aldatzeko unea. Asentua aldatzea pisu bat lekualdatzeagatik.
- Indiferentzia-puntuak. Pisuen ontziratzeak edo lehorreratzeak flotatze-zentroan eragiten dituen ondorioak.
- Egonkortasun estatikoaren eta dinamikoaren kurbak egitea eta interpretatzea zenbait karga-baldintzatan, egonkortasunari lotutako programa informatikoak erabili.
- Ontzi barruko pisuak eta kargak lekualdatzean eskora desagerraraztea eta egonkortasun-kurba hobetzea.
- Arrantza-ontzi bat edozein baldintzatan estibatze eta kargatzeko prozedurak diseinatzea. Informazioa ontziko eguneroko elektronikoan erregistratzea.

5.– Estankotasuna bermatzen duten neurri egokiak ezartzea, barne hartuta kasu errealen azterketa.

Balorazio-irizpideak:

- a) Ontziari portuan egin beharreko zaintza-lan orokorrak identifikatu ditu.
- b) Azterketak planifikatu ditu.
- c) Ontziaren estankotasuna egiaztatu du egiaztapen-prozedurak erabiliz.

Ezagutzak:

- Ontzia portuan. Zaintza-lan orokorrak. Konponketen zerrenda. Berrikuspenak, bisitak eta konponketak.
- Ziurtagiriak. Aldizkako azterketak. Altzairuzko ontzien azterketak.
- Ekipoen eta instalazioen azterketa.
- Ontziaren estankotasunaren azterketa eta egiaztapen-prozedurak.
- Estankotasuna bermatzeko neurriak, barne hartuta kasu errealen azterketa.

6.– Larrialdi batean (esaterako, hondoa jotzea, ura sartzea eta ur-azalean jartzea) ontzia zein egoeratan dagoen zehaztea, eta horrek egonkortasunean izango dituen ondorioak ebaluatzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Konpartimentu batean (garaiera-muga izan zein ez) ura sartzearen ondorioak eta urpetze motak aztertu ditu.
- b) Ontziak matxura eta gero duen egonkortasuna kalkulatu du, SOLAS hitzarmena aplikatuta.
- c) Matxuren kontrol-plana eta kalteen kontrol-koadernoak bete ditu.
- d) Matxuragatiko egonkortasuna zehazteko, metodo probabilistikoa aplikatu du, konpartimentuak aintzat hartuta.
- e) Hondoa jotzeko arriskua kalkulatu du.
- f) Hondoa jotzea dike lehorrean eta irteeran ebaluatu du.

Ezagutzak:

- Hondoa jotzea, ura sartzea eta ontzia ur-azalean jartzea. Konpartimentu batean (garaiera-muga izan zein ez) ura sartzearen ondorioak. Urpetze motak.
- SOLASen arabeko estankotasun-azpiatala, barne hartuta II-1 kapituluaren 2006an egin ziren aldaketak. Matxuren kontrol-plana eta kalteen kontrol-koadernoak (SOLASaren II.1/19 Araudia).
- Matxuragatiko egonkortasuna zehazteko metodo probabilistikoaren azterketa.
- Konpartimentuak: marjina-lerroa, urpean gera daitekeen luzera, iragazkortasuna, etab. Urpean gera daitekeen luzeraren kurba. Hondoa jotzea, gilaren edozein puntutan.
- Hondoa jotzearen ondorioak. Hondoa jotzetik ateratzeko deskargatu beharreko pisuak. Hondoa jotzea dike lehorrean. Irteera. Hondoa jotzearen simulazioa, barne hartuta programazioa eta prestaketa.

7.– Egin beharreko itsasoko proba guztiak egitea, eta bermatzea ontziak betetzen dituela indarreko estatuko eta nazioarteko araudian ezarritako baldintzak.

Balorazio-irizpideak:

- a) Uretaratzea eta gero, ontzietan egin beharreko itsasoko proba guztiak egin ditu.
- b) Potentziaren, abiaduraren, harremanen eta kontsumoen arteko erlazioa kalkulatu du.

c) Makinen kurbak, abiadura ekonomikoa eta autonomia kalkulatu ditu.

Ezagutzak:

– Ontzietako proba berezi eta ofizialak. Potentziaren, abiaduraren, harremanen eta kontsumoen arteko erlazioa. Makinen kurbak. Abiadura ekonomikoa eta autonomia.

8.– Edukiera eta frankobordoa kalkulatu ditu, indarreko araudiari jarraikiz.

Balorazio-irizpideak:

a) Edukiera eta frankobordo kontzeptuen xehetasunak eman ditu.

b) Estatuko araudia eta edukiera bereziak aztertu ditu.

c) Frankobordoak egonkortasunean duen eragina kalkulatu du.

Ezagutzak:

– Edukiera eta frankobordoa. Edukiera: definizioa eta ezaugarri orokorrak. Estatuko araudia. Edukiera bereziak.

– Frankobordoa: definizioa eta ezaugarri orokorrak. Frankobordoak egonkortasunean duen eragina.

6. eremuarekin lotuta: ITSAS ZUZENBIDEA.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Armadorearen eta kapitainaren funtzioak ezagutzea eta kargu horietatik eratorritako erantzukizunak baloratzea.

Balorazio-irizpideak:

a) Bereizi egin du, gaur-gaurkoz, zer den ontzi-jabea eta zer armadorea.

b) Bereizi egin ditu edukitzaren edo itsas kudeaketaren lagatzea dakarten eta ez dakarten pleitamendu-kontratuak.

c) Erakutsi du badakiela zein den armadoreak nazioarteko zuzenbidean duen erantzukizunaren muga.

d) Kapitainaren funtzioak eta erantzukizunak identifikatu ditu.

e) Arrantza-ontzien portu-izapideak egiteko beharrezkoa den dokumentazioa prestatu du.

f) Istripurik izanez gero kapitainak eta armadoreak dituzten erantzukizunak identifikatu ditu.

Ezagutzak:

– Arrantza-ontzietako armadorea. Ontzi-jabea eta armadorea, gaur egun. Edukitzaren edo itsas kudeaketaren lagatzea dakarten eta ez dakarten pleitamendu-kontratuak. Armadoreak nazioarteko zuzenbidean duen erantzukizunaren muga.

– Kapitaina. Funtzio publiko eta administratiboak. Notarioari eta erregistro zibilar dagozkion funtzioak. Armadorearen ordezkariaren funtzioak. Kapitainaren erantzukizuna.

– Ontzien portu-izapideak egitea. Kontzeptua. Ontzien portu-izapideei buruzko erregelamendua. Aplikazio-esparrua eta esparru horretatik kanpo geratzen dena. Portu-izapideak egiteko

dokumentazioa eta berau formalizatzea. Aurretiazko portu-izapideak eta izapideok norberak egitea. Arrantza-ontzien portu-izapideak egitea. Erroldatzea eta erroldatik kentzea, dokumentuak eta berauek formalizatzea.

– Nabigazio-istripuak: abordatzea eta naufragioa, kontzeptua, motak eta kapitainaren eta armadorearen erantzukizunak estatuko eta nazioarteko zuzenbidean.

2.– Ustiapeneko, salbamenduko eta itsas aseguruako kontratu motak identifikatzea, haien ezau-garri tekniko eta juridikoak interpretatuta eta aplikazio-prozedurak eta -esparruak deskribatuta.

Balorazio-irizpideak:

a) Arrantza-ontziak ustiatzeko kontratu motak konparatu ditu.

b) Bereizi egin ditu salbamenduak Espainiako eta nazioarteko zuzenbidean dituen araubide juridikoak.

c) Lloyd's Open Form Salvage Agreement (LOF) formula uniformeaz aztertu du.

d) Hondoratutako ondasunak eta ateratakoak identifikatu ditu.

e) «Fishing vessels» aseguruaz analizatu du.

f) Babes eta kalte-ordaineko klubak (P&I) estaldurak aztertu ditu.

g) Eraikuntza- eta salerosketa-kontratuak bereizi ditu, motaren eta klausulen arabera.

h) Ontziak zenbait egoera juridikoren aurrean berme-objektu gisa duen balioa aitortu du.

i) Aintzat hartu ditu hirugarrenek ontziaren kontra jardutetik babesteko itsas pribilegioak.

Ezagutzak:

– Arrantza-ontzia ustiatzeko kontratuak. Ontziaren errentamendua. Epe jakin baterako pleitamendua.

– Itsas salbamendua. Salbamenduaren araubide juridikoa Espainiako eta nazioarteko zuzenbidean. Lloyd's Open Form Salvage Agreement (LOF) formula uniformeaz. Hondoratutako ondasunak eta erauzketak.

– Arrantza-ontzietarako itsas aseguruaz: Londresko Aseguru Etxeen Institutuaren «fishing vessels» aseguruaz, ohiko klausulak. P&I klubak. Estalduren azterketa.

– Ontzien eraikuntza- eta salerosketa-kontratuak. Eraikuntza-kontratuak. Ohiko kontratu-ereduetako klausulen azterketa. Salerosketa-kontratuak. SALEFORM 93 kontratu uniformeko klausulen azterketa.

– Ontzia berme-objektu gisa. Itsas pribilegioak. Ontziaren hipoteka. Ontzien prebentziozko enbargoak.

3.– Europar Batasuneko (EB) eta Estatuko arrantza-legeria aztertzea, hura betearazteko ardura duten itsas agintariak identifikatuta, eta legeriaren xedea eta aplikazio-esparrua interpretatuta.

Balorazio-irizpideak:

a) Alturako arrantzarako itsas espazioak identifikatu ditu.

b) Matrikula arrunten eta matrikula berezien erregistroak bereizi ditu.

- c) Arrantza-ontzien eta ondasun higigarrien erregistroak bereizi ditu.
- d) Merkataritzakoak diren eta ez diren jarduerak bereizi ditu, Estatuko portuetako legeriari jarraikiz.
- e) Portuko tasak identifikatu ditu.
- f) Arrantza-jarduerari eragiten dioten arauak identifikatu ditu.
- g) Hirugarren herrialdeen uretan eta itsas zabalean arrantzatzeko EBko arrantza-politika erki-dea interpretatu du.
- h) Eskualdeko arrantza-elkarte (ORP, gaztelaniaz) nagusien funtzionamendua deskribatu du.
- i) EBren eta hirugarren herrialdeen arteko nazioarteko hitzarmenen ezaugarri nagusiak identifikatu ditu, barne hartuta araudiak eta arau-haustekak.

Ezagutzak:

- Alturako arrantzarako itsas espazioak. Ekonomia-eremu eskusiboa. Plataforma kontinentala eta gainjarri egiten diren urak. Itsas zabala.
- Arrantza-ontziak matrikulatzea eta erregistratzea. Matrikula-erregistro arrunta eta berezia. Arrantza-ontzien erregistroa. Ondasun higigarrien erregistroa.
- Itsasoko eta arrantzako portu-zerbitzuak. Merkataritzakoak diren eta ez diren jarduerak, Estatuko portuetako legeriari jarraikiz. Estatuko portuetako legeriari jarraikiz, itsasoko arrantzarekin zerikusia duten portuko tasen azterketa.
- Arrantzako legeria (I):
 - EBko arrantza-politika erkidea (1380/2013 Erregelamenduaren edo berau ordeztzen duen arauaren oinarrien azterketa).
 - Arrantza hirugarren herrialdeen uretan eta itsas zabalean (ORP nagusien funtzionamendua eta EBren eta hirugarren herrialdeen arteko arrantzarako nazioarteko hitzarmenak).

4.– Itsasoko langileentzako laneko eta gizarte-segurantzako legeria ezagutzeko gai izatea, beren lan-ingurunean dituzten lan-baldintzak eta arrisku-faktoreak aztertuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Ontzi barruko lan-araudia identifikatu du.
- b) Itsasoko langileentzako kontratazio-modalitateak, lanaldiak eta ordainsari-sistemak sailkatu ditu.
- c) Itsasoko langileen hitzarmen kolektiboan adostutako lan-baldintzak identifikatu ditu, barne hartuta atzerriko ontzietako kotizazioak.
- d) Hizpide dugun lan-eremuan ohikoenak diren arrisku-egoerak identifikatu ditu.
- e) Itsasoko langileen lan-istripuak eta gaixotasun profesionalak sailkatu eta deskribatu ditu.
- f) Arrantza-jarduerari lotutako lanak gauzatzean bete beharreko segurtasun-neurriak identifikatu ditu.
- g) Aldizkako mantentze-lanak egin dizkie ontziari eta segurtasun-ekipoei.

h) Epe barruan egin ditu su-simulakroak eta larrialdi-egoeretako ariketak.

i) Ontziak eta Portuetako Instalazioak Babesteko Nazioarteko Kodea antzeman du.

Ezagutzak:

– Arrantza-ontzien barruko lan-araudia. Kontratazio motak. Lanaldia eta ordainsari-sistemak arrantza-ontzietan.

– Itsasoko langileentzako gizarte-segurantzako erregimen berezia. Aplikazio-esparrua. Besteren konturako eta norberaren konturako langileak. Inskripzioa eta afiliazioa. Kotizazioa eta koefiziente zuzentzaileak. Babes-ekintzak, prestazioak eta zerbitzuak. Atzerriko ontzietako kotizazioak.

– Laneko arriskuen prebentzioa arrantza-ontzietan.

– Itsas segurtasuna alturako eta altura handiko arrantzan: Ontzi barruan lan-ingurune seguruak ahalbidetzea. Aldizkako mantentze-lanak egitea ontziari eta segurtasun-ekipoei. Aldizkako su-simulakroak eta larrialdi-egoeretako ariketak planifikatzea.

– Ontziak eta Portuetako Instalazioak Babesteko Nazioarteko Kodea, pirateriari, ezkutuko bidaiariei eta droga-trafikoari aurre egiteko kontingentzia-planak.

5.– Kutsaduraren eta legez kontrako arrantzaren eraginak aztertzea, aplikagarriak diren kodeak eta araudiak interpretatuta.

Balorazio-irizpideak:

a) Arrantza-ontzietan kutsaduraren aurkako prebentzioaren eta borrokaren arloan aplikatu beharreko araudia antzeman du.

b) Aztertutako benetako kutsadura-kasuak horien sorburuekin eta ondorioekin lotu ditu.

c) Arrantzaren gehiegizko ustiapenaren eta aitortu eta arautu gabeko legez kontrako arrantzaren ondorioak identifikatu ditu.

d) Arautu gabeko legez kontrako arrantzaren zenbait egoera hauteman ditu.

e) Aintzat hartu ditu itsas arrantzaren arloko arau-hausteetatik eratorritako erantzukizunak.

Ezagutzak:

Segurtasuna eta kutsaduraren prebentzioa arrantza-ontzietan: Segurtasuna 24 metro edo gehiagoko luzera duten arrantza-ontzietan. MARPOL 73/78 hitzarmena. I., IV., V. eta VI. eranskinen azterketa.

– Arrantzako legeria (II):

- Estatuko Itsas Arrantzari buruzko Legearen ondotiko arau-hauste administratiboak.
- Itsas arrantzaren arloko arau-hauste penalak.

– Aitortu eta arautu gabeko legez kontrako arrantza. Kontzeptua eta kasuistika. Itsasertzeko estatua. Pabilioi-estatua. Portua zuzentzen duen estatua. Merkataritza-estatua.

7. eremuarekin lotuta: ITSAS ARRANTZA.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Arrantza-aparailuak xede-harrapakinen portaeraren eta arrantza-eremuaren arabera diseinatzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Arrantza-sarearen aurrean harrapatu nahi diren espezieek dituzten portaerak aztertu ditu.
- b) Arrantza-aparailuak izan behar duen tamaina kalkulatzeko, harrapatu nahi den espeziea hartu du aintzat.
- c) Sarea osatzen duten elementuen ezaugarriak kontuan hartu ditu, itsas ingurunea errespetatuta, sarearen portaera eta eraginkortasuna ezin hobek izan daitezen.
- d) Xede-espeziea harrapatzeko ontziak hartu beharreko abiadura zenbatetsi du.
- e) Ontziaren abiadura eta trakzioa kalkulatu ditu, helize mota, erabilitako makina propulsa-tzailea eta ingurunearen baldintzak aintzat hartuta.

Ezagutzak:

Arrasteko eta inguraketako aparailuak diseinatzea:

– Arrasteko aparailuak ordenagailu bidez diseinatzea. Arraste-sareak osatzen dituzten elementuak kalkulatzeari dagokionez aintzat hartu beharrekoak. Arraste-sareen portaera aztertzeko aintzat hartu beharreko printzipioak. Sarearen ahoaren forma analizatzea. Arlingen azterketa lerro katenario gisa.

– Ahoaren zabalera horizontal eta bertikalaren kalkulua. Sabelaren zabalera horizontalaren kalkulua. Mangaren eta kopoaren erradioaren kalkulua. Arrasteko aparailuetarako antzekotasun-metodoa. Haria aldatzen denean sareak duen arraste-abiaduraren eta erresistentziaren kalkulua. Sarearen ahoko maila kopurua aldatuta eta gainerako faktoreak bere horretan utzita sareak duen erresistentziaren kalkulua. Sarearen tamaina handitzea makina-potentzia nahikoa badago. Arrasteko sareen erresistentzia kalkulatzeko metodoak. Arrasteko sareen errendimendua zehazteko metodoa.

– Arrainen portaerak arrasteko sarearen forman eta tamainan duen eragina. Kontuan hartu beharreko prozedurak.

Inguraketako aparailuak diseinatzea:

– Kontuan hartu beharreko prozedurak. Espezieen portaerari buruz eta ainguraketako sareei buruz aintzat hartu beharrekoak. Alturako eta altura handiko arrantzan erabiltzeko aparailu eta tresnak konpontzeko materialak. Sarearen garaiera eta arlingaren luzera zehaztea eta kalkulatzeko. Esekidura-koefizienteak hautatzea. Inguraketako sareekin harrapatzeko teknikak.

2.– Aparailuen eta tresnen armamentua eta konponketa gauzatzea, haien eginkizunak arrantza motarekin lotuta eta planoetatik abiatuta muntaia-teknikak aplikatuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Arrantza-aparailu baten armamendu-faseak sekuentziatu eta gauzatu ditu.

- b) Arrantza-aparailuen mantentze- eta konponketa-lanak gainbegiratzeko teknikak aplikatu ditu.
- c) Arrantzako tresneriaren elementuak neurtu, seinalezatu eta markatzeko zereginak arrantzako ohiturekin lotu ditu.
- d) Sarearen planoak FAOren arauetara jarraikiz egin ditu.
- e) Muntaia edo konponketa egiteko beharrezko materiala hautatu du.

Ezagutzak:

Arrasteko aparailuen armamendua:

- Alturako eta altura handiko arrantzan erabiltzeko aparailu eta tresnak armatzeko eta konpontzeko materialak.
- Ehunak FAOren araudiari jarraikiz ebakitzea. Ehunen ebaketa kalkulatzeko formulak. Ebaketa-formulak aplikatzea. Ehunak elkartzeko metodoak. Sarearen planoak FAOk erabiltzen dituen arauen arabera egitea eta interpretatzea.
- Arrantza-aparailu eta -tresnak muntatzeko edo armatzeko teknikak. Korapilorik gabeko sare-ehunak.

3.– Harrapakinak bidean atzemateko teknikak eta arrantza arduratsurako teknikak aplikatzea, istripuzko harrapaketa eta mamu-arrantza saihesteko, aplikazio informatikoen, ekipo elektronikoen eta arrantzarako gainerako laguntzek emandako informazioa interpretatuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Harrapaketa-lanetarako aparailu eta tresnak arrantza-eremuan izango duten eragina aztertuta aukeratu ditu.
- b) Arrantza-maniobra hainbat aldagai aintzat hartuta kalkulatu du, eta aparailu eta tresnak kaltetzea saihesteko neurriak aurreikusi ditu.
- c) Sardak hautemateko ekipoek jasotako seinaleak interpretatu ditu.
- d) Arrantza-aparailuen doikuntza optimizatu du, jiragoren kontrol automatikoaren bidez, sensorietatik jasotako informaziotik abiatuta.
- e) Arrantzategiaren kudeaketa eraginkorragoa izatea eta gizarte- eta ingurumen-baldintzetara egokituagoa egotea ahalbidetuko duten harrapaketen kontrol- eta jarraipen-sistemak erabili ditu.
- f) Arrantzaren kudeaketari diziplina anitzetatik erreparatu dio; besteak beste, biologiaren, ekonomiaren, zuzenbidearen eta ingurumenaren ikuspegitik.

Ezagutzak:

Arrantza arduratsua eta jasangarria:

- Arrasteko sareen eragin negatiboetara aurre egiteko metodo eta maniobrak.
- Organismo gazteek ihes egiteko gailuak, arrasteko sareetan hautakortasuna ezartzeko moduak, hondoarekiko inpaktuak murriztea, etab.

- Dortokak eta itsas ugaztunak arrantza-jardueretatik babesteko neurriak.
- Harrapaketak, bazterkinak, produktuaren kalitatea errentagarritasunari dagokionez.
- Energia-efizientzia.

Arrantza arduratsua egiteko neurri teknikoak erabiltzea:

- Arrantza-tresneria eta -aparailuen hautakortasuna.
- Arrantza-metodoek ekosisteman duten eragina.
- Istripuzko harrapaketak eta mamu-arrantza.
- Arrantza-aparailu eta -tresna idealen parametroak.

Sardak bidean atzemateko teknikak:

- Sarda mugikor eta egonkorak atzemateko teknikak.
- Ontziak jarraitzen dituen trazuak eta sardak bidean atzemateko aparailuak.
- Haizeak ontzian daukan eragina sardak bidean atzemateko teknikak aplikatzean.
- Ainguraketako eta arrasteko ontzien ibilbideen eta aparailuen ibilbideen arteko harremanak.

Arrantza adimentsua eta jasangarria egiteko teknologia:

- Ontzi barruko arrantza-operazioak mekanizatzea.
- Aparailuak eta harrapaketak monitorizatzea (ekozundak, sonarrak, sareko sonarrak, transduktoreak).
- Marelec sistema (arrastearen kontrol automatikoa).
- Silecred sistema (jiragoraren kontrol automatikoa).
- Ontzi barruko arraina prozesatzeko eta kontserbatzeko instalazioen teknologia.
- Arrantzako eguneroko elektronikoa.

Arrantza-gaitasuna kudeatzea:

- Arrantza Arduratsurako Jokabide Kodearen printzipio orokorrak.
- Gaitasuna eta gehiegizko gaitasuna.
- Ekonomia-eremu eksklusiboetako eta alturako arrantzarekin erlazionatutako faktoreak.
- Arrantzategien jarraipenaren, kontrolaren eta zaintzaren funtzionamendua.
- Ontzian arrantzari buruz dagoen informazioa eta ezagutza kudeatzea.

8. eremuarekin lotuta: ARRANTZA-ENPRESEN ETA ONTZI BARRUKO GIZA BALIABIDEEN KUDEAKETA.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Arrantza-enpresaren ondare-elementuak identifikatzea, eta inbertsioak, kostuak, gastuak eta hornitzaileen kredituak bereiztea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Inbertsioa, kostua eta gastua bereizi ditu.
- b) Arrantza-ontzi baten inbertsio ekonomikoa hauteman du.
- c) Arrantza-enpresa baten kostuak eta gastuak bereizi ditu.
- d) Inbentarioak egin eta baloratu ditu.
- e) Hornitzaileen kreditu-etapak identifikatu ditu.
- f) Hornitzaileen kredituen abantailak eta desabantailak aztertu ditu.

Ezagutzak:

– Arrantza-enpresaren kudeaketa I. Sarrera eta kontzeptuak. Arrantza-ontzi batean inbertsioa egitea eta kostuak: kostu finkoak, martxan jartzearen kostuak, eraikuntza-kostuak, ekipo eta instalazioen kostuak. Ordezko piezen eta operazio-materialen inbentarioa. Hornitzaileen kredituak.

– Arrantza-enpresaren kudeaketa II. Produkzio-kostuak. Kostu aldakorrak. Lehengaiak. Eskulana. Mantentze-lanak. Hornidurak eta ontziak. Balio-galeraren kostuak. Gastu orokorrak. Zuzeneko eta zeharkako kostuak. Salmenta eta banaketa. Kontserbaziorako bitartekoen kostuak. Harrapaketa-kostuak.

2.– Administrazio-kudeaketak arrantza-jardueraren efikazian duen eragina hautematea, mikroekonomiaren eta kalitatezko ekonomiaren printzipioak aplikatuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Arrantza-enpresaren errentagarritasuna eta irabaziak identifikatu ditu.
- b) Enpresaren zerga-betebeharrak identifikatu ditu.
- c) Kontabilitateak erabaki ekonomikoak hartzeko daukan balioa aitortu du.
- d) Arrantza-enpresa finantzatzeko ereduak identifikatu ditu.
- e) Arrantzaren arloko politika publikoak identifikatu ditu.
- f) Arrantza-enpresaren kostuak identifikatu ditu, barne hartuta HACCP sistema ezartzetik eratorritako kostuak.
- g) Segurtasun eta kalitate faltatik eratorritako kostu sozialak hauteman ditu.
- h) Jarduerak bezeroengan, langileengan, tokiko komunitateetan, ingurumenean eta, oro har, gizartean dituen eraginak antzeman ditu.
- i) Arrantza merkaturatzetik eratorritako erronkak identifikatu ditu.
- j) Enpresaren marketin-plana identifikatu du.

Ezagutzak:

– Arrantza-enpresaren kudeaketa III. Arrantzategiei aplikatutako mikroekonomia. Enpresaren errentagarritasuna eta irabaziak. Arrantza-enpresaren fiskalitatea, kontabilitatea eta finantzazioa. Politika publikoak arrantza-plangintzarako tresna gisa.

– Arrantza-enpresaren kudeaketa IV. Kalitatearen ekonomia. Produkzioaren, kalitatearen, prebentzioaren eta ebaluazioaren kostuak. HACCP sistema ezartzetik eratorritako kostuak. Elementuen segurtasun eta kalitate faltatik eratorritako kostu sozialak. Gizarte-erantzukizun korporatiboa. Alturako eta altura handiko arrantza-flotaren jasangarritasun-irizpideak.

– Arrantza merkaturatzea. Arrantzaren produkzioa eta merkaturatzea mundu mailan. Arrantzaren marketina eta merkaturatzea.

3.– Arrantzaren gobernantza-eredu jasangarri eta arduratsuak hautematea, erakundeak, araudiak eta kontrolak identifikatuta.

Balorazio-irizpideak:

a) Arrantza-bioekonomiaren kontzeptua identifikatu du.

b) Arrantza-bioekonomiak inbertsio publikoak egiteko erabakietan duen eragina antzeman du.

c) Arrantza-bioekonomiaren eta arrantzategietako ziurgabetasun-arriskuaren arteko harremana hauteman du.

d) Eskualdeko arrantza-elkarteak (ORP, gaztelaniaz) identifikatu ditu, arrantza-jardueretan duten eragina aztertuta.

e) Ozeanoen kudeaketa jasangarriaren onurak hauteman ditu.

f) Arrantza-jarduera suntsitzaileak identifikatu ditu.

g) Arrantza-baliabideen kudeaketa jasangarria egiteko egungo eta etorkizuneko erronkak identifikatu ditu.

h) Erkidegoko uretako eta hortik kanpoko arrantzategietako araudiak, gehieneko harrapaketa kopuru onargarriak eta kuota-kontrolak identifikatu ditu.

Ezagutzak:

– Arrantza-bioekonomia I. Oinarrizko ereduak. Arrantzategietako interdependentzia ekologiko eta teknologikoak. Arrantza-baliabideak maneiatzeko inbertsio publikoak. Arrantzan inbertsio publikoak egiteko erabakiak hartzeko irizpideak. Arrantza-proiektuak ebaluatzea.

– Arrantza-bioekonomia II: Arrantzategietako espazioaren azterketa. Flotaren dinamika bioekonomikoa, epe labur eta luzera. Arrantzategi sedentarioetarako eredu bioekonomiko espaziala. Ziurgabetasun-arriskua arrantzategietan.

– Arrantza-gobernantza. Eskualdeko arrantza-elkarteak eta eskualdeko eta nazioarteko arrantza-operazioetan duten eragina. Arrantzaren erregulazioa eta kontrola.

4.– Arrantza-lan seguru eta eraginkorrak antolatzea eta zuzentzea, komunikazio interaktiboaren estilo bat erabilita.

Balorazio-irizpideak:

a) Marea planifikatu du ontzi barruko giza baliabideen, arrantza-eremuaren, harrapatuko den espeziearen eta egingo den arrantzaren arabera.

b) Kulturak errealitatearen pertzepzioan duen eragina aitortu du.

c) Komunikazioak zubian eta analisi-bileretan duen garrantzia aitortu du.

d) Erronkak eta proposamenak sortuko dituen giro parte-hartzaile bat lortzearen garrantzia aitortu du.

- e) Larrialdi-plana ezarri du.
- f) Autoritatearen eta konfiantzaren arteko orekaren garrantzia aitortu du.
- g) Zubia kudeatzeko zenbait moduri erantzun die.
- h) Lana aurretiaz planifikatzearen garrantzia aitortu du.
- i) Giza faktoreak istripuetan duen eragina aitortu du.
- j) Judizioetan eta erabakiak hartzeko uneetan dauden ezkutuko presioen eragina aitortu du.
- k) Ontzi barruko krisialdiak kudeatzeko gaitasuna erakutsi du.

Ezagutzak:

– Marea planifikatzea eta ontzi barruko giza baliabideak antolatzea. Ontzi barruko giza baliabideen kudeaketa gauzatzea eta egindako lanari jarraipena egitea. Marearen emaitzak eta ontzi barruko giza baliabideen errendimendua kontrolatzea.

– IMOren 1.22 ikastaroa: «Zubiko maniobraren eta talde-lanaren simulazioa»:

- Antzekotasun eta desberdintasun kulturalen gaineko sentsibilizazioa.
- Komunikazioa zubian. Informazio-trukea kapitainaren eta portu-pilotuaren artean. Informazio-trukea zaintza-txanda aldatzerakoan. Análisi-bilera.
- Komunikazio-estiloak. Komunikazio asertiboa.
- Epe laburrerako estrategiaren etapak.
- Autoritatea eta konfiantza. Desadostasunak eta oreka. Konfiantzaren kudeaketa.
- Pertsonak kudeatzeko estiloak. Errendimenduaren eta pertsonen arteko oreka.
- Lan-bolumenen gama. Lanaren plangintza: plangintza aurreratua eta atazak eskuordetzea.
- Segurtasun-marjinetarako gutxieneko arauak. Akatsaren kudeaketa. Akatsen aurreko jarrera.
- Erabakiak hartzeko prozesuaren garrantzia.
- Estresa. Errendimendua identifikatzea eta murriztea. Krisialdiak kudeatzeko plangintza.

d) PROGRAMAREKIN LOTUTAKOTITULUAK.

- Itsas Garraioko eta Alturako Arrantzako goi-mailako teknikaria.

Halaber, salbuespen gisa, eta Lanbide Heziketako Sailburuordetzaren baimenarekin, arrantza-ontzietan 12 hilabetetik gorako esperientzia edo arrantza-enpresa batean bi urtetik gorako esperientzia duten profesionalak ere parte hartu ahal izango dute.

e) SEKTORE EKONOMIKOA ETA ESKATZAILEAK.

Euskal Autonomia Erkidegoko itsasoko eta arrantzako sektorearen beharrezkoetatik eratorritako eskaria da; izan ere, gaitutako profesionalak behar ditu, itsasoko eta arrantzako legeriak arrantza-ontzietan kapitain izateko eskatzen dituen gaitasunak eta titulazioa eskuratu eta kargu horretan jardungo dutenak.

f) IRAKASLEEN ETA INSTRUKTOREEN BETEKIZUNAK.

1. apartatua.– Irakasleen espezialitateak eta irakaskuntza-atribuzioak, lanbide-espezializazioko programaren ikaskuntza-eremuetan.

Prestakuntza-zentroko irakasleek araututako baldintzak bete beharko dituzte jarraian adierazten diren espezialitateetan:

Ikaskuntza-eremuak	Irakasleen espezialitateak
1. Arrantza-biologia	Bigarren Hezkuntzako irakaslea: <ul style="list-style-type: none"> • Akuikultura-hazkuntzako prozesuak. Lanbide Heziketako irakasle teknikoa: <ul style="list-style-type: none"> • Hazkuntzako instalazioak eta tresnak. Irakasle espezialista.
2. Meteorologia eta ozeanografia	Bigarren Hezkuntzako irakaslea: <ul style="list-style-type: none"> • Itsasoko nabigazioa eta instalazioak. Lanbide Heziketako irakasle teknikoa: <ul style="list-style-type: none"> • Makinak, zerbitzuak eta produkzioa.
3. Nabigazioa	Bigarren Hezkuntzako irakaslea: <ul style="list-style-type: none"> • Itsasoko nabigazioa eta instalazioak. Lanbide Heziketako irakasle teknikoa: <ul style="list-style-type: none"> • Makinak, zerbitzuak eta produkzioa.
4. Ingeleseko itsas terminologia	Bigarren Hezkuntzako irakaslea: <ul style="list-style-type: none"> • Ingelesa. • Itsasoko nabigazioa eta instalazioak + ingeleseko C1 maila.
5. Itsasontziaren egonkortasuna	Bigarren Hezkuntzako irakaslea: <ul style="list-style-type: none"> • Itsasoko nabigazioa eta instalazioak. Lanbide Heziketako irakasle teknikoa: <ul style="list-style-type: none"> • Makinak, zerbitzuak eta produkzioa.
6. Itsas zuzenbidea	Bigarren Hezkuntzako irakaslea: <ul style="list-style-type: none"> • Itsasoko nabigazioa eta instalazioak. Lanbide Heziketako irakasle teknikoa: <ul style="list-style-type: none"> • Makinak, zerbitzuak eta produkzioa.
7. Itsas arrantza	Irakasle espezialista.
8. Arrantza-enpresen eta ontzi barruko giza baliabideen kudeaketa	Bigarren Hezkuntzako irakaslea: <ul style="list-style-type: none"> • Itsasoko nabigazioa eta instalazioak. Lanbide Heziketako irakasle teknikoa: <ul style="list-style-type: none"> • Makinak, zerbitzuak eta produkzioa.

2. apartatua.– Programa osatzen duten ikaskuntza-eremuak emateko beharrezko titulazioak, hezkuntzakoaz bestelako administrazioetako titulartasun pribatuko nahiz publikoko ikastetxeentzat.

Prestakuntza-zentroko irakasleek programako heziketa-zikloetako modulu profesionalak emateko araututako baldintzak bete beharko dituzte, titulazioari, prestakuntzari eta lan-esperientziari dagokienez, aurreko apartatuan irakaskuntza-eremu bakoitzerako adierazi diren irakasleen espezialitatearen batean irakasteko.

3. apartatua.– Enpresak jarritako langile instruktoreen esperientzia- eta prestakuntza-baldintzak.

Prestakuntzan parte hartzen duten enpresen bidez lortutako irakasleek gutxienez 3 urteko esperientzia izango dute programaren profilarikin loturiko ekintzetan, edo, bestela, gutxienez 5 urteko prestakuntza egiaztatuko dute programaren ikaskuntza-emaitzekin lotuta.

II. ERANSKINA, 2023KO URTARRILAREN 13KO AGINDUARENA

INDUSTRIAREN ERALDAKETA DIGITALEKO ESPEZIALIZAZIO-PROGRAMA

a) IDENTIFIKAZIO-DATUAK.

Izena: Industriaren Eraldaketa Digitala.

Kodea: EP031.

Iraupena: 700 ordu.

b) LANBIDE-PROFILA.

Gaitasun orokorra:

Industrian zerbitzu digitalak ezartzearekin lotutako gailuak, arkitekturak, plataformak eta zerbitzuak instalatzea, konfiguratzea eta mantentzea, teknologia eta garapen-ingurune espezifikoak erabilia, eta datuak modu seguruan eskuratzea, konektagarritasuna eta datuen analisia bermatuta, ezarritako lege- eta industria-estandarren arabera.

Lanbide-eremua:

Lanbide-irudi honek edozein tamainatako entitate publiko edo pribatuetan egiten du lan, besteren kontura zein norberaren kontura, industriako zerbitzu digitalak garatzearen, konfiguratzearen eta mantentzearen arloan.

Zeregin eta lanpostu adierazgarrienak:

- IIoT arkitektoa (Gauzen Internet Industrialia).
- IIoT programatzailea.
- IIoT Hardware/Firmware integratzailea.
- Konektibitatean eta industria-sare seguruetan aditua.
- Aplikazio bertikaletan aditua.
- UX/UI diseinatzailea.

Esku-hartze profesionalerako kompetentzia teknikoak, pertsonalak eta sozialak:

a) Eraldaketa digitalaren joerak eta artearen egoera aztertzea, ezarpen-mailak identifikatuta eta kasu errealak aztertuta.

b) Industria digitalean konektatutako gailuak instalatzea eta konfiguratzea, sistema osoaren segurtasuna bermatuko duten tresnak eta protokoloak erabilia.

c) IIoT gailuetarako komunikazio-sareak ezartzea eta optimizatzea, teknologiarik egokiena hautatuta.

d) Industriarako Python lengoaiako programak garatzea eta ezartzea, datuen osotasuna eta konsistentzia mantentzea ahalbidetzen duten prozedura espezifikoak erabilia.

e) Plataformak, datu-baseak eta aplikazioak nahiz interfazeak diseinatzea eta hedatzea IloTen, erabakiak hartzeko datuak prozesatzeko teknikak baliatuta.

f) Zibersegurtasuneko planak diseinatzea eta ezartzea, babes-teknikak erabiliz, identifikatutako ahulezia eta mehatxu motaren arabera.

g) Ahuleziak aztertzea eta kudeatzea, gainbegiratze-tresnak eta analisi-prozedurak erabilia.

h) Industria-ingurune digitalizatueta datuak eskuratzeko, mantentzeko eta prozesatzeko sistematik mantentzea, funtzionaltasuna eta segurtasuna bermatuta.

i) Egoerak, arazoak eta askotariko gertakariak konpontzea, ekimenez eta autonomiaz dagokion eskumen-eremuan, eta sormenez, berrikuntzaz eta hobetzeko gogoz norberaren eta lantaldearen zereginetan.

j) Lantaldeak arduraz antolatu eta koordinatzea, haien garapena gainbegiratzuz, harreman onak izanez, lidergoa hartuz, eta lantaldean sortzen diren gatazkak konpontzeko aterabideak proposatuz.

k) Berdinekin, nagusiekin, eta ardurapeko pertsonekin komunikatzea, komunikatzeko bide eraginkorrak erabiliz, informazio edo ezagutza egokiak helaraziz eta lan-eremuan esku hartzen duten pertsonen autonomia eta eskumena zainduz.

l) Lanpostuarekin lotutako lanbide-jardueretan, kalitatea kudeatzeko prozedurak, irisgarritasun unibertsalekoak eta «denontzako diseinukoak» aplikatzea eta berrikustea.

c) PRESTAKUNTZA.

Ikaskuntza-eremuak	Ordu-esleipena
1. Industriaren eraldaketa digitalaren oinarriak	50 ordu
2. Konektibitateko gailuak eta arkitektura industria digitalean	150 ordu
3. Industriadako sistemak programatzea Python lengoaian	170 ordu
4. Datuak biltegitratzeko eta prozesatzeko sistemak, Big Data eta IoT Industrialak (IIoT)	200 ordu
5. Zibersegurtasuna industria-inguruneetan	130 ordu
Orduak guztira	700 ordu

PROGRAMAREN IKASKUNTZAREN EMAITZAK:

ERANTZUKIZUNA ETA AUTONOMIA JARDUERA PROFESIONALEAN (programaren zeharkakoak).

Pertsona horren ardura da industrian zerbitzu digitalak ezartzearekin lotutako gailuak, arkitekturek, plataformak eta zerbitzuak instalatzea, konfiguratzea eta mantentzea.

1. eremuarekin lotuta: INDUSTRIAREN ERALDAKETA DIGITALAREN OINARRIAK.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Eraldaketa digitala definitzea, prozesu industrialen funtsezko elementu gisa.

Balorazio-irizpideak:

a) Eraldaketa digitalaren definizioak bereganatu ditu.

b) Industriaren eraldaketa digitalarekin lotutako kontzeptuak azaldu ditu.

c) Industriaren eraldaketa digitalarekin lotutako teknologiak zerrendatu ditu.

d) Industriaren eraldaketa digitalarekin lotutako teknologiak sailkatu ditu.

Ezagutzak:

Eraldaketa digitalaren kontzeptua.

- Eraldaketa digitalaren ereduak.
- Eraldaketa digitalaren ezaugarriak.
- Laugarren Industria Iraultzaren eredia.
- Digitalizazioa industrian ezartzea: IIOT.

2.– Industriaren eraldaketa digitalak duen eragin ekonomikoa ebaluatzea, eta hura aplikatzearen abantaila eta desabantailaekin lotzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Industriaren eraldaketa digitalak duen garrantziaz jabetu da.
- b) Industriaren eraldaketa digitalaren ondorio ekonomikoak aztertu ditu.
- c) Industriaren eraldaketa digitala gauzatzeko oztopo nagusiak identifikatu ditu.
- d) Industriaren eraldaketa digitalak berekin dakartzan arriskuak eta mehatxuak identifikatu ditu.
- e) Industriaren eraldaketa digitalak dituen inplikazio etikoak eta humanistak baloratu ditu.

Ezagutzak:

Eraldaketa digitalaren eragina.

- Industriaren eraldaketa digitalaren norainokoa.
- Digitalizazioaren onurak eta ibilbide-orria.
- Industriaren digitalizazioko oztopoak eta arriskuak.
- Eragina merkatuan eta industria-enpresetan.
- Digitalizazioak pertsonengan duen eragina.

3.– Industria-sistema digitalizatuen arkitektura ezagutzea, sistema horren geruzak aztertuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Industria-sistema digitalizatuko arkitekturaren kontzeptua definitu du.
- b) Aplikatu daitezkeen arkitektura-ereduak aztertu ditu.
- c) ISO/OSI ereduaren eta TCP/IP ereduaren geruza bakoitzaren funtzioak identifikatu ditu.
- d) ISO/OSI ereduaren eta TCP/IP ereduaren geruzen funtzionaltasunak lotu ditu.
- e) Industria-sistema digitalizatuaren osagaiak lotu ditu geruza bakoitzarekin.

Ezagutzak:

Industriaren eraldaketa digitala ahalbidetzen duten sistemak eta plataformak.

- Industria-sistema digitalizatuaren arkitektura.
- OSI eta TCP/IP ereduaren arkitektura IT/OT inguruneetan.
- Datuak kudeatzeko plataformak: IOT, Cloud Computing, Big Data, adimen artifiziala.
- Beste teknologia gaitzaile batzuk: RV/RA...

4.– Eraldaketa digitalaren joerak aztertzea, eta industrian dituen ezarpen-mailak identifikatzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Industria-sistema digitalizatuen oinarri den teknologiaren bilakaera azkarraz eta etengabeaz jabetu da.
- b) Negozio-ereduen, gaitasunen eta profilen etengabeko bilakaeraren beharra testuinguruan kokatu du.
- c) Digitalizazioaren esparruko joera teknologiko nagusiak eta haien baliozkotasun-maila aztertu ditu.
- d) Digitalizazioaren esparruko negozio-joera nagusiak aztertu ditu.
- e) Industriaren eraldaketa digitalarekin lotutako gaitasun eta profil profesionalak ezagutu ditu.

Ezagutzak:

Eraldaketa digitalaren joerak.

- Industriaren eraldaketa digitalaren gobernuak.
- Industria digitalizatuaren artearen egoera: bilakaera eta etorkizuna.
- Industria digitalean eskatzen diren gaitasun eta profil profesionalak.
- Industria digitaleko negozio-ereduak.

5.– Eraldaketa digitalaren egoeraren artea aztertzea zenbait industria-sektoretan, kasu errealatik abiatuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Digitaliza daitezkeen industria-sektoreak sailkatu ditu.
- b) Sektore bakoitzaren barruan, gaiarekin lotutako kasu errealak identifikatu ditu.
- c) Aplikazio-testuinguruak eta aztertutako erabilera-kasuak deskribatu ditu.
- d) Merkatuko hornitzaileak erlazionatu ditu haiek eskaintzen dituzten teknologiekin eta irtenbideekin.

Ezagutzak:

Kasu-azterketa.

- Industria-sektoreen digitalizazioa: ekoizpena, merkataritza...

- Bezeroekiko eta hornitzaileekiko harremana.
- Abantailak eta onurak.

2. eremuarekin lotuta: KONEKTIBITATEKO GAILUAK ETA ARKITEKTURA INDUSTRIA DIGITALEAN.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Industria-inguruneko sentsore motak eta datuak eskuratzeko sistemak sailkatzea, haien ezaugarriak aztertuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Industria-datuak neurtzeko eta eskuratzeko sistemak aztertu ditu, eta elkarren artean alde-ratu ditu.
- b) Sentsore motak eta industria-datuak eskuratzeko sistemak sailkatu ditu, zenbait irizpideren arabera.
- c) Sentsore motak eta industria-datuak eskuratzeko sistemak deskribatu ditu, eta haien ezaugarri garrantzitsuenak azaldu ditu.
- d) Neurketak egiteko merkatuan dauden soluzioak identifikatu ditu, eta sektoreko fabrikatzaileekin erlazionatu ditu.

Ezagutzak:

Sentsore adimendunak eta datuak eskuratzeko sistemak.

– Magnitudeak neurtzea: sentsore motak eta teknologia aplikagarriak.

- Giroskopioak eta azelerometroak.
- Termistoreak eta sentsore infragorriak.
- Sentsore fotoelektrikoak eta ultrasonikoak.
- Likido eta gasen presio-sentsoreak.
- Mugimendu- eta hurbiltasun-sentsoreak.
- Sentsore optikoak.
- Uraren kalitatea neurtzeko sentsoreak.

– A/D bihurketa.

– Sentsoreak eta sistema txertatuak.

- Sentsore adimendun baten definizioa eta arkitektura.
- Sistema txertatuen ezaugarriak: abantailak eta desabantailak.
- Aplikazioak.

2.– Prozesatzeko gailuen eta mikrokontrolagailuen funtzionaltasuna identifikatzea, eta haien funtsezko kontzeptuak deskribatzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Prozesatzeko gailu bat deskribatu du eta haren funtsezko kontzeptuak definitu ditu.
- b) Sare industrial digitalizatu bateko prozesatzeko gailuak aztertu ditu, eta haien eskakizunak eta mugak identifikatu ditu.
- c) Mikroprozesadoreen eta mikrokontrolagailuen arkitektura aztertu du, eta bloke funtzionalak ezarri ditu.
- d) Merkatuko mikroprozesadoreen eta mikrokontrolagailuen soluzioak berrikusi ditu, eta sare industrialetan dituzten aplikazioekin erlazionatu ditu.
- e) Edge-computing kontzeptua definitu du, hura sare industrial baten osagaiekin lotuta.

Ezagutzak:

Prozesatzeko gailuak eta mikrokontrolagailuak.

– Industria-inguruneen sentzorizazioa.

- Teknologien sailkapena: lizentziamendua, aplikazioa...
- Industria-inguruneetako sentzorizazioan aplika daitezkeen hari gabeko teknologiak.
 - Irismen luzea: LORA, Sigfox, NB-IOT...
 - Irismen laburra: Bluetooth, Wifi, Zigbee, RFID...

– Sare industrialetan informazioa prozesatzea: mikroprozesadoreak eta mikrokontrolagailuak.

- Arkitektura eta funtzionaltasuna.
- Konfigurazioa eta programazioa.
 - Adibidez: Raspberry eta Arduino.
 - Sentsore adimendunak sortzea.
 - Edge Computing: funtzionaltasuna eta arkitektura.

3.– Sistemaren komunikazio-arkitektura aztertzea, eta haren osagaien funtzionaltasuna eta funtzionamendu-printzipioak identifikatzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Industria-sistema digitalizatuen komunikazio-geruza osatzen duten osagaiak identifikatu ditu, eta OSI mailekin erlazionatu ditu.
- b) Datuak bidaltzeko eta jasotzeko komunikazioaren jarraibideak interpretatu ditu, eta industria-sarearen diseinuari aplikatu dizkio.
- c) Kable bidezko komunikazioen eskakizunak zehaztu ditu, eta haien euskarri diren elementuak identifikatu ditu.
- d) Bitarteko gidatuen bidezko komunikaziorako tresnak zerrendatu ditu, eta dauden soluzioak aztertu ditu.
- e) Gidatu gabeko bitartekoen bidezko komunikazio-sistemen funtzionamendu-printzipioak ezarri ditu, eta haien eskakizunak eta ezaugarriak definitu ditu.

f) Elementu erradiatzaileen eragiketa-modua eta ezaugarriak aztertu ditu, eta haien funtsezko parametroak identifikatu ditu.

g) Gidatu gabeko bitartekoen bidezko komunikazioa ahalbidetzen duten elementuak sailkatu ditu, eta haien ezaugarri nagusiak identifikatu ditu.

Ezagutzak:

Industria-sistemaren komunikazio-arkitektura.

– OSI eredua eta sistemaren mailak.

– Sare industrial digitalizatuaren mailak: eremua, kontrola, gainbegiratzea, kudeaketa.

– IoT industrialaren mailak: gailuak, sarea, zerbitzuak, edukiak.

4.– Komunikazio-sistemaren ezaugarriak ezartzea, industria-prozesuen eta -inguruneen berriazko eskakizunak kontuan hartuta.

Balorazio-irizpideak:

a) Prozesu eta ingurune industrial digitalizatueta ekipamenduen eragiketa-ezaugarri zehatzak aztertu ditu, eta haien funtzionamendu-baldintzak ikertu ditu.

b) Prozesu eta ingurune industrial digitalizatueta komunikazioen arkitektura funtzionala aztertu du, eta haien funtzionamendu-blokeak definitu ditu.

c) Prozesu industrialetako automatizazioaren printzipioak berrikusi ditu, eta funtsezko kontzeptuak azaldu ditu.

d) Prozesu industrialetan dauden sistema automatizatuaren osagaiak definitu ditu, eta haien ezaugarriak eta funtzioak zehaztu ditu.

e) Industria-prozesu bateko sistemen arteko komunikazioen egitura aztertu du, eta erabilitako protokoloak azaldu ditu.

f) Datuak biltzeko tresnak eta teknologiak aplikatu ditu, eskura dauden soluzioak erabilia.

g) Datuak aztertzeko sistema egokiak inplementatu ditu, hainbat soluzio erabilia.

h) Multzoaren elkarreragingarritasuna ziurtatzeko beharrezko komunikazio-gailuak zehaztu ditu, sistemaren eskakizunak ezarrita.

Ezagutzak:

Komunikazio-sistema.

– LPWAN sareak.

– Komunikazio-protokoloak:

• Industria-sareak: Modbus, Profibus, profinet, Ethernet...

• IOT sareak integratzea: LORA, Zigbee, Sigfox, NB-IOT, Bluetooth, Wifi...

– Datuak hartzeko sistemak.

• Eskura dauden soluzioak: Lora server (Chirpstack), TTN.

5.– Energiaz elikatzeko sistema diseinatzea, aplikazioaren beharren azterketatik abiatuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Sentsoreak eta prozesatze-moduluak elikatzeko eta energia biltegitzeko sistemak aztertu ditu, eta haien mugak eta erabilerak azaldu ditu.
- b) Sentsoreen eta prozesatze-moduluaren energia-kontsumoko eskakizunak ezaugarritu ditu, eta haien autonomia ebaluatu du.
- c) Sentsoreak eta prozesatze-moduluak energiaren hornitzeko teknikak sailkatu ditu ezaugarri nagusien arabera.
- d) Sentsoreak eta prozesatze-moduluak energiaren hornitzeko sistema hautatu du, haien beharren arabera.
- e) Energy Harvesting soluzioak sailkatu ditu, eta industria-sareetan dituzten erabilerekin erlazionatu ditu.

Ezagutzak:

Energiaren elikatzeko sistemak.

– Informazioa prozesatzeko eta transmititzeko energia-eskakizunak.

- Energia sortzeko sistemak (Energy Harvesting).

- Fotovoltaikoak.
- Piezoelektrokoak.
- Termoelektrokoak.
- Elektromagnetikoak.

– Energia biltegitzeko sistemak.

- Pilak eta bateriak: Teknologia, energia- eta potentzia-dentsitatea, iraupena.

3. eremuarekin lotuta: INDUSTRIARAKO SISTEMAK PROGRAMATZEAREN LENGOAIA.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Informatika-programa baten egitura ezagutzea, eta Python lengoaiaren berezko elementuak identifikatzea eta erlazionatzea.

Balorazio-irizpideak:

Informatika-programa baten egitura osatzen duten blokeak identifikatu ditu.

- a) Aplikazioak garatzeko proiektuak sortu ditu.
- b) Garapen-ingurune integratuak erabili ditu.
- c) Dauden aldagai motak eta bakoitzaren erabilgarritasun espezifikoak identifikatu ditu.
- d) Programa baten kodea aldatu du aldagaiak sortzeko eta erabiltzeko.
- e) Konstanteak eta literalak sortu eta erabili ditu.

- f) Lengoaiaren eragileak sailkatu eta ezagutu, eta adierazpenetan erabili ditu.
- g) Mota-bihurketa esplizitu eta inplizituen funtzionamendua egiaztatu du.
- h) Kodean iruzkinak sartu ditu.

Ezagutzak:

Python lengoiaian idatzitako informatika-programa baten elementuak identifikatzea.

- Egitura eta oinarrizko blokeak.
- Garapen-ingurune integratuak erabiltzea.
- Aldagaiak.
- Datu motak.
- Literalak.
- Konstanteak.
- Eragileak eta adierazpenak.
- Mota-bihurketak.
- Oharrak.

2.– Programa sinpleak garatzea Python lengoiaian, eta objektuei orientatutako programazioaren oinarriak ezagutzea eta aplikatzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Objektuei orientatutako programazioaren oinarriak identifikatu ditu.
- b) Programa sinpleak idatzi ditu.
- c) Objektuak instantziatu ditu klase aurredefinituak abiapuntutzat hartuta.
- d) Objektuen propietateak eta metodoak erabili ditu.
- e) Metodo estatikoetarako deiak idatzi ditu.
- f) Parametroak erabili ditu metodoetarako deian.
- g) Objektu-liburutegiak gehitu eta erabili ditu.
- h) Eraikitzaileak erabili ditu.
- i) Garapen-ingurune integratua erabili du programa sinpleak sortzeko eta konpilatzeko.

Ezagutzak:

Python lengoiaiko objektuak erabiltzea.

- Objektuen ezaugarriak.
- Objektuen instantziak egitea.
- Metodoak erabiltzea.

- Propietateak erabiltzea.
- Metodo estatikoak erabiltzea.
- Parametro eta balio itzuliak.
- Objektu-liburutegiak.
- Eraikitzaileak.
- Objektuak suntsitzea eta memoria askatzea.

3.– Kodea garatzea Python lengoaian, lengoia kontrolatzeko egiturak aztertuta eta erabilia.

Balorazio-irizpideak:

- a) Hautespren-egiturak erabiltzen dituen kodea idatzi eta probatu du.
- b) Errepikatze-egiturak erabili ditu.
- c) Jauzi-sententzien aukerak ezagutu ditu.
- d) Kodea idatzi du, salbuespenen kontrola erabiliz.
- e) Programa exekutagarriak sortu ditu, hainbat kontrol-egitura erabiliz.
- f) Programak probatu eta araztu ditu.
- g) Kodean iruzkinak sartu ditu eta dokumentatu ditu.

Ezagutzak:

Python lengoaiaren berezko kontrol-egiturak erabiltzea.

- Hautespren-egiturak.
- Errepikatze-egiturak.
- Jauzi-egiturak.
- Salbuespen-kontrola.
- Probatzea eta araztea.

4.– Programak garatzea Python lengoaian, klaseak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Klase baten sintaxia, egitura eta osagai tipikoak ezagutu ditu.
- b) Klaseak zehaztu ditu.
- c) Propietateak eta metodoak definitu ditu.
- d) Eraikitzaileak sortu ditu.
- e) Lehenago sortutako klaseetako objektuak instantziatu eta erabiliko dituzten programak garatu ditu.
- f) Klaseen ikuspena eta haietako kideena kontrolatzeko mekanismoak erabili ditu.
- g) Klase heredatuak definitu eta erabili ditu.

- h) Metodo estatikoak sortu eta erabili ditu.
- i) Interfazeak definitu eta erabili ditu.
- j) Klase-multzoak eta liburutegiak sortu eta erabili ditu.

Ezagutzak:

Klaseak garatzea Python lengoaian.

- Klasearen kontzeptua.
- Klase baten egitura eta kideak.
- Atributuak sortzea.
- Metodoak sortzea.
- Eraikitzaileak sortzea.
- Kapsulatzea eta ikuspena.
- Klaseak eta objektuak erabiltzea.
- Klase heredatuak erabiltzea.
- Klaseak paketatzea.

5.– Informazioaren sarrerako eta irteerako eragiketak egitea, eta, eginkizun horretan, Python lengoaiaren prozedura espezifikoak eta klase-liburutegiak erabiltzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Kantsola erabili du informazioaren sarrerako eta irteerako eragiketak egiteko.
- b) Formatuak aplikatu ditu informazioaren bistaratzean.
- c) Lengoiaren eta lotutako liburutegien sarrerako/irteerako aukerak ezagutu ditu.
- d) Fitxategiak erabili ditu informazioa biltegitatzeko eta berreskuratzeke.
- e) Fitxategietako edukia atzitzeko hainbat metodo erabiltzen dituzten programak sortu ditu.
- f) Garapen-ingurunearen tresnak erabili ditu erabiltzaile-interfaze.
- g) Grafiko sinpleak sortzeko.
- h) Gertaera-kontrolatzaileak programatu ditu.
- i) Informazioa sartzeko eta irteteko interfaze grafikoak erabiltzen dituzten programak idatzi ditu.

Ezagutzak:

Informazioa irakurtzea eta idaztea Python lengoia erabiliz.

- Fluxuaren kontzeptua.
- Fluxu motak. Byte-fluxuak eta karaktere-fluxuak.
- Sarrera teklatutik.
- Pantailara irtetea.
- Informazioa fitxategietan biltegitatzeko aplikazioak.

- Datu-fitxategiak. Erregistroak.
- Fitxategiak irekitzea eta ixtea. Atzitze moduak.
- Informazioa fitxategietan idaztea eta irakurtzea.
- Objektuak fitxategietan biltegitratzea. Iraunkortasuna. Serializazioa.
- Fitxategien sistemak erabiltzea.
- Fitxategiak eta direktorioak sortzea eta ezabatzea.

6.– Informazioa prozesatzeko programak garatzea Python lengoaian, eta, eginkizun horretan, datu mota aurreratuak erabiltzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Datu mota aurreratuekin erlazionatutako klase-liburutegiak ezagutu ditu.
- b) Eskura dauden datu-bildumetako bakoitzaren ezaugarriak eta abantailak ezagutu ditu.
- c) «Array» elementuak erabiltzen dituzten programak idatzi ditu.
- d) Zerrendak erabili ditu informazioa biltegitratzeko eta prozesatzeko.
- e) Zerrendetako elementuak jorratzeko iteratzaileak erabili ditu.
- f) Klase eta metodo generikoak sortu ditu.
- g) Testu-kateetan patroiak bilatzeko adierazpen erregularrak erabili ditu.
- h) XML dokumentuen tratamenduarekin lotzen diren klaseak identifikatu ditu.
- i) XML dokumentuen gainean manipulazioak egiten dituzten programak egin ditu.

Ezagutzak:

Biltegitratzeko egiturak erabiltzea Python lengoaian.

- Egiturak.
- Array-ak sortzea.
- Hasieraketa.
- Array dimentsioaniztunak.
- Karaktere-kateak.
- Zerrendak.

7.– Programak garatzea Python lengoaian, eta, horretarako, objektuei orientatutako lengoaien eta programazio-ingurunearen ezaugarri aurreratuak aplikatzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Herentziaren, superklasearen eta azpiklasearen kontzeptuak identifikatu ditu.
- b) Klase eta metodoen herentzia blokeatzeko eta behartzeko aldatzaileak erabili ditu.
- c) Eraikitzaileek herentzian duten eragina ezagutu du.

- d) Superklasearen metodoen inplementazioa gainidazten duten klase heredatuak sortu ditu.
- e) Klase-hierarkiak diseinatu eta aplikatu ditu.
- f) Klase-hierarkiak probatu eta araztu ditu.
- g) Klase-hierarkiak inplementatzen eta erabiltzen dituzten programak egin ditu.
- h) Kodean iruzkinak sartu ditu eta dokumentatu ditu.

Ezagutzak:

Klaseen erabilera aurreratua Python lengoaian.

- Klase-konposizioa.
- Herentzia.
- Superklaseak eta azpiklaseak.
- Metodoen gainidazketa.
- Eraikitzaileak eta herentzia.
- Superklasearen metodoetarako sarbidea.

8.– Datu-base erlazionaletan biltegitratutako informazioa kudeatzea, datuen osotasuna eta kon-sistentzia mantenduz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Datu-base erlazionalak kudeatzeko sistemetara sartzeko metodoak eta ezaugarriak iden-tifikatu ditu.
- b) Datu-baseekiko konexioak programatu ditu.
- c) Datu-baseetan informazioa biltegitratzeko kodea idatzi du.
- d) Datu-baseetan biltegitratutako informazioa berreskuratzeke eta erakusteko programak sortu ditu.
- e) Biltegitratutako informazioa ezabatu eta aldatu du.
- f) Datu-baseen gaineko kontsultak exekutatzeko dituzten aplikazioak sortu ditu.
- g) Datu-base erlazionaletan agertzen den informazioa kudeatu ahal izateko aplikazioak sortu ditu.

Jakintzak:

Datu-base erlazionalak Python lengoaiaren bidez kudeatzea.

- Konexioak ezartzea.
- Informazioa berreskuratzea.
- Morroiak erabiltzea.
- Informazioa manipulatzeko.
- Datu-basea eguneratzeko mekanismoak.
- Datu-baseetan kontsultak egitea.

4. eremuarekin lotuta: DATUAK BILTEGIRATZEKO ETA PROZESATZEKO SISTEMAK, BIG DATA ETA IOT INDUSTRIALA (IIOT).

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Datuak biltegiratzeko, bistaratzeko, kudeatzeko eta prozesatzeko plataformak eta aplikazioak identifikatzea, eta IIoT sistemetan erabiltzen diren merkatuko soluzioak aztertzea.

Balorazio-irizpideak:

a) Biltegiratze-sistemak identifikatu ditu, eta datu-base erlazionalen eta ez-erlazionalen oinarriak bereizi ditu.

b) Datu-base moten arteko desberdintasunak ezagutu ditu, industria-prozesuan duten funtzionaltasunaren arabera, mota bakoitzaren erabilgarritasuna, kostua, gaitasunak eta mugak kontuan hartuta.

c) Plataforma digitalen egitura aztertu du, eta egitura hori IIoT industria-inguruneekin erlazionatu du.

d) Informazioa trukatzeko protokoloak alderatu ditu, eta datuak eskuratzeko eta Big Data tratamendurako soluzioak aztertu ditu.

e) Plataforma digitalizatuen backend-a garatzeko eta datu ohikoenak grafikoki bistaratzeko beharrezkoak diren prozesatze-tresnak aztertu ditu.

Ezagutzak:

Industriaren eraldaketa digitalaren funtsezko kontzeptuak: Big Data, Adimen Artifiziala, Machine Learning, Business Intelligence.

– Kontzeptua eta norainokoa.

– Ezaugarri nagusiak, abantailak eta mugak (eskalagarritasuna, datuen bolumena, elkarreragingarritasuna, latentzia...).

– Erabilera-kasuak.

– Datu-baseak kudeatzeko plataformak: PostgreSQL.

– Bistaratze-plataforma: Grafana.

– IA eta ML sistemak: Python programazioa eta IA/ML liburutegiak (Jupyter).

2.– Datuak biltegiratzeko, bistaratzeko, kudeatzeko eta prozesatzeko plataformak eta aplikazioak diseinatzea, tresna eta protokolo egokienak erabilita.

Balorazio-irizpideak:

a) Lengoaiak erabili ditu datu-baseekin lan egiteko, eta oinarrizko eragiketak egin ditu.

b) Informazioa trukatzeko protokoloak aplikatu ditu.

c) Plataformak datuak eskuratzeko gailuekin konektatzeko funtsezko puntuak zehaztu ditu.

d) Plataforma digitalizatuen backend-a garatzeko eta datu ohikoenak grafikoki bistaratzeko beharrezkoak diren prozesatze-tresnak erabili ditu.

e) Plataforma desberdinen artean datuak transferitzeko aukerak erabili ditu, gehien erabiltzen diren teknikak aztertu ondoren.

f) Plataformaren interfazea diseinatzeko irtenbideak ezarri ditu, horretarako erabiltzen diren tresnak aztertu ondoren.

Ezagutzak:

IIoT sistemetan datuak kudeatzeko plataformak.

- Bistaratze-plataformen oinarrizko kontzeptuak.
- Bistaratze-plataformak instalatzea eta konfiguratzea.
- Bistaratze-plataforma kudeatzea.
- Bistaratze-panelak pertsonalizatzea.
- Beste komunikazio-teknologia batzuekin integratzea.
- Alertak sortzea.
- Informazioa enkriptatzea.
- PostgreSQL kudeatzea: erabiltzaileak, datu-baseak...
- SQL eta PostgreSQL Query instrukzioak.
- Python eta Postgresql programazioa.
- Scripten bidez datuak kudeatzea.

3.– Aplikazioak biltegitzeko ostatatze-sistemak aztertzea, eta IIoT sistema motak alderatzea.

Balorazio-irizpideak:

a) Plataformaren eskakizunak ezarri ditu, zerbitzarien ezaugarri teknikoak zehaztuta.

b) Tokiko edo hodeiko ostatua hautatzeko irizpideak ezarri ditu, eta erabakitzeko funtsezko parametroak definitu ditu.

c) Plataformaren ostatatze-sistema aztertu du, haren erredundantzia eta eskuragarritasuna kontuan izanda.

d) Plataforma zerbitzarietan inplementatzeko sistema hautatu du, hodeian biltegitzeko sistemak barne, eta balizko irtenbide teknikoak alderatu ditu.

Ezagutzak:

Datuak biltegitzeko ostatatze-sistemak (Spark, Hadoop).

- Sistemaren arkitektura.
- Hedapen-tipologia.
- Instalazioa eta konfigurazioa.
- Datuak biltegitzeko sistema.
- Datuen formatuak eta egiturak (Dataset, Dataframe...).
- Zereginen kudeaketa (oinarrizko zereginak, paraleloan prozesatzea, eraldaketak, konpresioa...).

4.– Datuen prozesatzearen bidez datuak biltzeko eta, ondoren, lortutako emaitzak ikertzeko aplikazio teknologikoak aztertzea.

Balorazio-irizpideak:

a) Informazioa lortzeko modua ezarri du (mota, formatua, helburua), behatutako industria-sistematik hartutako datuak aztertuz.

b) Datuak prozesatzeko teknika ohikoenak aztertu eta erabili ditu, eta behatutako industria-sistematik lortutako datuak iragazi ditu.

c) Business Intelligence (BI) kontzeptua eta haren norainokoa definitu ditu.

d) Biren teknika nagusiak aplikatu ditu, industriaren eraldaketa digitalean integratutako tresnarik ohikoenak erabilita.

e) Big Data eta Adimen Artifiziala kontzeptuak aztertu ditu, eta haien ezaugarriak eta erabilerakasu garrantzitsuenak definitu ditu.

f) Datuen analisi eta prozesatze masiboaren abantailak eta eragozpenak aztertu ditu, eta IIoT industria-inguruneen beharrak ikertu ditu.

g) Machine Learning prozesuen funtsezko oinarriak definitu ditu, eta haien erabilerak dituen mugak eta hobetzeko alderdiak aztertu ditu.

h) Ingurune industrialetan dauden gailu digitalen eta Machine Learning aplikazioen arteko elkarreragingarritasuna aztertu du.

Ezagutzak:

Datuak biltzeko eta aztertzeko aplikazioak.

– Datuak programazio-lengoiaren bidez iragaztea (Python).

– Data Science-ra zuzendutako Python liburutegiak.

– Konexio-protokoloak: MQTT, Coap...

– Eragiketarik ohikoenak.

– Datu-fluxuen garapena eta monitorizazioa.

– Beste plataforma batzuekin integratzea (Hadoop...).

– Sistemaren segurtasuna.

5.– Plataforma eta datuak aztertzeko metodoak garatzea, sistema osoaren segurtasuna kontuan hartuta.

Balorazio-irizpideak:

a) Plataforma kokatzeko irtenbiderik egokiena ezarri du, sistemaren eskakizun teknikoetan eta segurtasunekoetan oinarrituta.

b) Datuak biltegitratzeko plataformaren eta datuak eskuratzeko gailuen arteko komunikazio-sistema ezarri du, haren erabilgarritasuna eta osotasuna kontuan hartuta.

- c) Datuak biltegitratzeko plataformaren eta industria-prozesuaren datuak eskuratzeko gailuen arteko komunikazioa segurua dela egiaztatu du.
- d) Industria-sistematik ateratako datuak biltegitratzeko sistema aztertu du, eta haren osotasuna egiaztatu du.
- e) Biltegitratutako datuetatik abiatuta, grafikoak egin ditu sistemaren eskakizunei jarraituz.
- f) Biltegitratutako datuak tresna egokiek inportatu ditu behar den informazioa lortzeko, sistemaren segurtasun-eskakizunei jarraituz.
- g) Datuak beste plataforma batzuetara esportatu eta beste plataforma batzuetatik inportatu ditu, eta haiekin bateragarriak direla egiaztatu du.

Ezagutzak:

Plataformaren babesa.

- Datuen osotasuna, konfidentzialtasuna eta eskuragarritasuna.
- Datuen erredundantzia.
- Datuak enkriptatzea.
- Aplikazioen arteko komunikazio seguruak.
- Kode segurua garatzea.
- Erabiltzaileak eta rolak kudeatzea.

5. eremuarekin lotuta: ZIBERSEGURTASUNA INDUSTRIA-INGURUNEETAN.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Informazioaren Teknologien (IT) eta Eragiketaren Teknologien (OT) konbergentziarako aldaketak zehaztea, zibersegurtasun-eskakizunak kontuan hartuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Industriaren eraldaketa digitaleko prozesuak ezaugarritu ditu.
- b) IT eta OT teknologien kontzeptuak aztertu eta bereizi ditu.
- c) IT eta OT inguruneen zibersegurtasun-beharrak hauteman ditu.

Ezagutzak:

IT eta OT inguruneen ezaugarriak.

- IT eta OT inguruneen definizioa.
- IT/OT konbergentziarako beharrezkoak diren aldaketak.

2.– Industria-instalazioak kontrolatzeko sistemetan arrisku teknologikoko egoerak ebaluatzea, aitortutako metodologiak aplikatuz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Industria-instalazio bat osatzen duten aktibo motak definitu ditu.

- b) Aktiboentzako mehatxu motak ezaugarritu ditu.
- c) Kontrol industrialeko sistemak dituzten ahulezia ezagunei buruzko datu interesgarriak identifikatu ditu.
- d) Diagnostikatzeko tresnak alderatu ditu.
- e) Egiaztagirien eta sarbidea kontrolatzeko bitartekoen segurtasuna identifikatu eta ebaluatu du.
- f) Gailuen eta sistemen konfigurazioa egiaztatzeke ekintzak automatizatu ditu.
- g) Industria-instalazio baten kontrol-sistemekin lotutako arriskuen zerrenda egin eta ordenatu du.

Ezagutzak:

Arrisku-egoerak eta -profilak IIoT sistemetan.

- Kontrol industrialeko sistema motak.
- Arriskuak ebaluatzeko arauak aplikatzea.
- Arriskuak eta arrisku motak.
- Egiaztagiri motak.
- Ahulezia eta esposizio arruntak –CVE– identifikatzea.
- Kontrol industrialeko sistemen ahulezia ezagunei buruzko informazioa bilatzea.
- Diagnostikatzeko tresnak erabiltzea.

3.– Kontrol industrialeko sistemak konfiguratzeko, egon daitezkeen arrisku-egoerak minimizatzeke.

Balorazio-irizpideak:

- a) Kontrol industrialeko sistemak eguneratzeko eta adabakiak jartzeko segurtasun-eskakizunak identifikatu ditu.
- b) PCetan oinarritutako kontrol industrialeko sistemen antibirusa kudeatzeko segurtasun-eskakizunak identifikatu ditu.
- c) Kontrol industrialeko sistemen konfigurazioen segurtasun-kopietarako eta informaziorako segurtasun-eskakizunak identifikatu ditu.
- d) Kontrol industrialeko sistemak konfiguratu eta parametrizatu ditu, ezarritako babes-eskakizunen arabera.
- e) Kontrol industrialeko sistemak konfiguratu eta parametrizatu ditu, ezarritako auditoritza-kontrolen arabera.

Ezagutzak:

Babes-neurriak.

- Segurtasun-politikak.
 - Pertsonak, ekipamenduak eta sistemak identifikatzea.
 - Rolak eta baimenak kudeatzea.
 - Segurtasun fisikoa eta sarbideen kontrola.

- Zonakatzea eta segmentazioa.
- Segurtasun-tresnak: segurtasun-kopiak, erregistro-artxiboak, eguneratzeen kudeaketa, sarbide-kontrola, aktiboen eta komunikazioen identifikazioa...
- Egiaztagiriak eta sarbide-kontrola.
- Industria-komunikazioko protokolo ziberseguruak.
- Kontrolatzeko eta gainbegiratzeko gailuak.

4.– IIoT gailuen kalteberatasunari aurre egiteko beharrezkoak diren segurtasun-mekanismoak ezartzea, ekipoak babesteko beharrak aztertuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) IIoT datuak atzitzeko eta prozesatzeko gailuak babesteko beharra aztertu du, datuen eta haien osagaien kalteberatasunak ikertuta.
- b) Babes-soluzioak berrikusi ditu (sarbidea, enkriptatzea...).
- c) Proiektu funtzionaletarako babes-bitarteko egokienak definitu ditu.

Ezagutzak:

Gailuen segurtasuna kontrol industrialeko sistemetan.

- Industria-automatizazioaren mailak.
- Industria-sare baten gailu motak.
- Segurtasun-politikak.
 - Pertsonak, gailuak eta sistemak identifikatzea.
 - Erabiltzaileen funtzioak eta baimenak kudeatzea.
 - Gutxieneko eraso-azalera.
- Gailuak kontrolatzea eta gainbegiratzea.
 - Segurtasun-kopiak.
 - Erregistro-artxiboak (logak).
 - Eguneratzeak eta Firmwarea kudeatzea.
 - Sarbide-kontrola: pasahitzak, kontrol biometrika...
 - Aktiboak identifikatzea.
 - Komunikazioak identifikatzea.
 - Sinadura digitalak.

5.– IIoT gailuen eta haien arteko komunikazioetarako segurtasun-sistemak ezartzea, komunikazio-kanalak babesteko beharrak aztertuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) IoT sareetan ezarritako komunikazio-kanalak babesteko beharra aztertu du, sareen eta haien osagaien kalteberatasunak ikertuta.
- b) Babes-irtenbideak berrikusi ditu (hauekin lotutako mehatxuen aurka: nortasuna, sarbidea, bidean atzematea, tartean sartzea eta deuseztatzea), bai fisikoak, bai logikoak.
- c) Proiektu funtzionaltarako babes-bitarteko egokienak definitu ditu.

Ezagutzak:

Komunikazio seguruak sare industrialetan.

- Zonakatzea (kontrol-sarea, gainbegiratze-sarea, sare korporatiboa...)
 - DMZ
- Sare industrialetako ohiko topologiak.
 - Protokolo seguruak eta ez-seguruak.
- Bideratzea sare industrialetan.
 - Bideratze-taulak.
- Hari gabeko teknologiak.
 - Teknologia motak: WIMAX, LORA, IWLAN, Bluetooth, WirelessHart...
 - Roaminga.
 - Hari gabeko segurtasuna (TKIP eta WPA2).
 - Enkriptatzea.
- Segmentazioa.
 - VLAN switching-a.
 - Zelula segmentatzea suebaki industrialen bidez.
 - IT/OT segmentazioa: hurrengo belaunaldiko suebakiak.
 - Konexio erredundanteak bulegotika-sareekin VRRP bidez.
- Sarbideen kontrola.
 - Radius zerbitzariak.
 - Proxy zerbitzaria.
- Urrutiko sarbide seguruak: VPN, IPsec.
 - Gako publiko/pribatuko sistemak (PKI).
- Sare pribatu industrialak kanpora konektatzea: NAT.
- Eratzun-topologiak HRP, PRP eta HSR erabilia.
- Legacy saretarako konexioak RIP bidez.

- OPC UA komunikazioak babestea.
- Beharrezkoak ez diren sare-protokoloak ezabatzea (ICMP...).

6.– IIoT plataformak eta haien biltegitze- eta ostatatze-sistemak kalteberak izan ez daitezen sistemak ezartzea, babes-teknika ohikoenak aztertuta.

Balorazio-irizpideak:

- a) Datuak ostatatzeko sistemen balizko ahulezia nagusiak berrikusi ditu, motaren arabera.
- b) Datuak ostatatzeko sistemen segurtasun-mehatxu motak aztertu ditu.
- c) Datuak ostatatzeko sistemak babesteko teknikak aztertu ditu, kalteberatasun motaren eta mehatxu motaren arabera.
- d) Datuak ostatatzeko sistemak babesteko merkatuan dauden irtenbideak berrikusi ditu.
- e) Datuak ostatatzeko sistemen segurtasunaren aurkako eraso baten ondoren aplikatu beharreko neurriak eta teknikak aztertu ditu.
- f) Datuak ostatatzeko sistemen babeserako eta segurtasunerako teknikak integratu ditu datuak eskuratu eta komunikatzeko sistemak babesteko teknikekin.

Ezagutzak:

Datuak kudeatzeko plataformaren zerbitzariak babestea.

- Informazioaren konfidentzialtasuna, osotasuna eta eskuragarritasuna.
 - Datuak kudeatzeko sistemen kalteberatasunak.
- Sarbide-egiaztagiriak kudeatzea.
 - Kontu pribilegiatuak kudeatzea.
 - RADIUS eta TACACS protokoloak, KERBEROS zerbitzua.
- Zerbitzariak eta zerbitzuak modu seguruan konfiguratzea.
 - DMZko zerbitzarietarako sarbide segurua.
 - Bastioi-suebakia.
 - UTM.
 - Proxy zerbitzariak eta sarbide-kontrola.
 - Zerbitzua ukatzeko erasoetatik babestea.
 - Cloud inguruneen segurtasuna. CASB soluzioak.
- Aplikazioen inplementazioa.
 - Informazioa enkriptatze bidez babestea.
 - Ziurtagiri eta sinadura digitalak, datuen benetakotasuna eta osotasuna bermatzeko.
 - Komunikazio-protokolo seguruak (MQTT...).

- Birusen eta sarrera bidegabeen aurkako prebentzio- eta babes-sistemak (antibirusa, HIDS...).
- Eguneratzeak eta adabaki automatikoak konfiguratzea.
- Segurtasun-kopien sistemak.

7.– Kontrol industrialeko sistemetan anomaliak hautematea, monitorizazio-tresnak eta analisi-prozedurak erabilia.

Balorazio-irizpideak:

- a) Segurtasun-gertaerak monitorizatzeko tresnak identifikatu eta ezaugarritu ditu.
- b) Kontrol industrialeko sistema konektatuak automatikoki aurkitzeko monitorizazio-tresnak konfiguratuta ditu.
- c) Monitorizazio-tresnei buruzko jardun-arauak definitu ditu monitorizatu beharreko gertaerak ezartzeko.
- d) Segurtasun-gertaeren kudeatzaile baten (Security Information and Event Management, SIEM) portaeraren funtsezko printzipioak identifikatu ditu.
- e) Portaera susmagarriak hauteman ditu.
- f) Aurkitutako anomaliak dokumentatu ditu.

Ezagutzak:

Anomaliak hautematea.

- Kontrol industrialeko sistemak monitorizatzea.
- Aktiboak aurkitzeko tresnak.
- Segurtasun-gertaerak monitorizatzeko tresnak.
 - Arrotzak detektatzeko sistemak (IDS).
 - Sarrera bidegabeak prebenitzeko sistemak (IPS).
- Zibersegurtasun-txostenetarako informazio garrantzitsua.

d) PROGRAMAREKIN LOTUTAKO TITULUAK:

- Sareko informatika-sistemen administrazioko goi-mailako teknikaria
- Plataforma anitzeko aplikazioak garatzeko goi-mailako teknikaria
- Web-aplikazioen garapeneko goi-mailako teknikaria
- Automatizazioko eta robotika industrialeko goi-mailako teknikaria
- Telekomunikazio- eta informatika-sistemetako goi-mailako teknikaria

Era berean, salbuespen gisa, eta Lanbide Heziketako Sailburuordetzaren baimenarekin, 3 urtetik gorako esperientzia duten profesionalek ere parte hartu ahal izango dute espezializazio-programa hauetan; horretarako, enpresa laguntzaileek langile horien hautagaitza proposatu beharko dute.

e) SEKTORE EKONOMIKOA ETA ESKATZAILEAK.

Deskribatutako profesionalak industriaren sektorean egingo dute lan; zerbitzu digitalak garatzearen, konfiguratzearen eta mantentzearen arloan.

f) IRAKASLEEN ETA INSTRUKTOREEN BETEKIZUNAK:

1. apartatua.– Irakasleen espezialitateak eta irakaskuntza-atribuzioak, lanbide-espezializazioko programaren ikaskuntza-eremuetan.

Prestakuntza-zentroko irakasleek araututako baldintzak bete beharko dituzte jarraian adierazten diren espezialitateetan:

Ikaskuntza-eremuak	Irakasleen espezialitateak
1. Industriaren eraldaketa digitalaren oinarriak	Bigarren Hezkuntzako irakaslea <ul style="list-style-type: none"> • Sistema elektroteknikoak eta automatikoak • Sistema elektronikoak • Informatika Lanbide Heziketako irakasle teknikoa <ul style="list-style-type: none"> • Instalazio elektroteknikoak • Ekipo elektronikoak • Sistema eta aplikazio informatikoak
2. Konektibitateko gailuak eta arkitektura industria digitalean	Bigarren Hezkuntzako irakaslea <ul style="list-style-type: none"> • Sistema elektroteknikoak eta automatikoak • Sistema elektronikoak • Informatika Lanbide Heziketako irakasle teknikoa <ul style="list-style-type: none"> • Instalazio elektroteknikoak • Ekipo elektronikoak • Sistema eta aplikazio informatikoak
3. Industriarako sistemak programatzea Python lengoaian	Bigarren Hezkuntzako irakaslea <ul style="list-style-type: none"> • Sistema elektroteknikoak eta automatikoak • Sistema elektronikoak • Informatika Lanbide Heziketako irakasle teknikoa <ul style="list-style-type: none"> • Instalazio elektroteknikoak • Ekipo elektronikoak • Sistema eta aplikazio informatikoak
4. Datuak biltegitratzeko eta prozesatzeko sistemak, Big Data eta IoT Industrialia (IIoT)	Bigarren Hezkuntzako irakaslea <ul style="list-style-type: none"> • Sistema elektroteknikoak eta automatikoak • Sistema elektronikoak • Informatika Lanbide Heziketako irakasle teknikoa <ul style="list-style-type: none"> • Instalazio elektroteknikoak • Ekipo elektronikoak • Sistema eta aplikazio informatikoak
5. Zibersegurtasuna industria-inguruneetan	Bigarren Hezkuntzako irakaslea <ul style="list-style-type: none"> • Sistema elektroteknikoak eta automatikoak • Sistema elektronikoak • Informatika Lanbide Heziketako irakasle teknikoa <ul style="list-style-type: none"> • Instalazio elektroteknikoak • Ekipo elektronikoak • Sistema eta aplikazio informatikoak

2. apartatua.– Programa osatzen duten ikaskuntza-eremuak emateko beharrezko titulazioak, hezkuntzakoaz bestelako administrazioetako titulartasun pribatuko nahiz publikoko ikastetxeentzat.

Prestakuntza-zentroko irakasleek programako heziketa-zikloetako modulu profesionalak emateko araututako baldintzak bete beharko dituzte, titulazioari, prestakuntzari eta lan-esperientziari dagokienez, aurreko apartatuan irakaskuntza-eremu bakoitzerako adierazi diren irakasleen espezialitatearen batean irakasteko.

3. apartatua.– Enpresak jarritako langile instruktoreen esperientzia- eta prestakuntza-baldintzak.

Prestakuntzan parte hartzen duten enpresen bidez lortutako irakasleek gutxienez 3 urteko esperientzia izango dute programaren profilarekin loturiko ekintzetan, edo, bestela, gutxienez 5 urteko prestakuntza egiaztatuko dute programaren ikaskuntza-emaitzekin lotuta.

III. ERANSKINA, 2023KO URTARRILAREN 13KO AGINDUARENA

CLOUD NATIBOKO ESPEZIALIZAZIO-PROGRAMA

a) IDENTIFIKAZIO-DATUAK.

Izena: Cloud Natiboa.

Kodea: EP032.

Iraupena: 600 ordu

b) LANBIDE-PROFILA

Konpetentzia orokorra:

Software irtenbideak garatzea, objektuetara bideratutako programazioaren bidez eta fullstack tresnak erabiliz, hodei-konputazioko oinarrizko printzipioak, lankidetzaren inguruneetan teknikak eta tresnak eta metodologia arinak eta «soft» trebetasunak aplikatuz, datuak modu seguruan eskuratzeko eta ezarritako estandarretan eskuragarritasun-, «erabilgarritasun-» eta kalitate-irizpideak betetzeko.

Lanbide-eremua:

Profesional honek programazio, aholkularitza eta cloud irtenbideen garapeneko enpresetan lan egiten du:

- datuak hodeira migratzea,
- azpiegitura prestatzea,
- partner-aplikazioen eta -ekosistemen zerbitzua.

Zeregin eta lanpostu adierazgarrienak:

- Fullstack Cloud Native Developer.
- Cloud administratzailea.

Esku-hartze profesionalerako konpetentzia teknikoak, pertsonalak eta sozialak:

- a) Aplikazioak garatzea, objektuetara bideratutako programazioaren paradigma erabiliz.
- b) Web-aplikazioak garatzea, Java eta TypeScript erabiliz.
- c) Web-aplikazioak garatzea, lankidetzaren inguruneetan eskuragarri dauden teknikak eta tresnak aplikatuz.
- d) Softwarea garatzeko proiektuen kalitatea berrikusi eta optimizatzea, jardunbide egokiak erabiliz eta kodearen kalitate-tresnak txertatuz.
- e) Hodeian softwarea garatzeko proiektuen segurtasuna ikuskatzea, aplikazioen segurtasun-framework-ak erabiliz.
- f) Software-irtenbideak garatzea, hodei-konputazioaren funtsezko printzipioak aplikatuz.
- g) Web-aplikazioak garatzea, metodologia arinak eta «soft» trebetasunak aplikatuz.

h) Egoerak, arazoak eta gorabeherak ekimenez eta autonomiaz konpontzea, bere eskumen-eremuan, sormena, berrikuntza eta hobetzeko espirtua baliatuz, bai lan pertsonalean, bai taldekideen lanean.

i) Lantaldeak arduraz antolatu eta koordinatzea, haien garapena gainbegiratzuz, harreman onak izanez, lidergoa hartuz, eta lantaldean sortzen diren gatazkak konpontzeko aterabideak proposatuz.

j) Berdinekin, nagusiekin, eta ardurapeko pertsonekin komunikatzea, komunikatzeko bide eraginkorrak erabiliz, informazio edo ezagutza egokiak helaraziz eta lan-eremuan esku hartzen duten pertsonen autonomia eta eskumena zainduz.

k) Produkzioko edo zerbitzugintzako prozesuetan bildutako lanbide-jardueretan, kalitatea kudeatzeko prozedurak, irisgarritasun unibertsalekoak eta «denontzako diseinukoak» aplikatzea eta berrikustea.

c) PRESTAKUNTZA

Ikaskuntza-eremuak	Ordu-esleipena
1. Web-programazio aurreratua Java eta TypeScript erabiliz.	100 ordu
2. Garapen- eta proba-tresnak	85 ordu
3. Kalitate- eta segurtasun-tresnak	85 ordu
4. Modern Engineering	300 ordu
5. Soft Skills	30 ordu
Orduak guztira	600 ordu

PROGRAMAREN IKASKUNTZAREN EMAITZAK:

ERANTZUKIZUNA ETA AUTONOMIA JARDUERA PROFESIONALEAN (programaren zeharkakoak).

Pertsona honek bere gain hartzen du software-irtenbideak garatzeko ardura, hodei-konputazioaren funtsezko printzipioak aplikatuz.

1. eremuarekin lotuta: WEB-PROGRAMAZIO AURRERATUA JAVA ETA TYPESCRIPT ERABILIZ.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– OBPren (objektuetara bideratutako programazioa) funtsezko alderdiak ezagutzea eta haren elementuak eta ezaugarriak identifikatzea.

Balorazio-irizpideak:

a) OBPren dauden egitura-elementu nagusiak identifikatu ditu.

b) OBPren softwarea diseinatzeko funtsezko kontzeptuak identifikatu ditu.

c) Salbuespenen erabilera justifikatu du.

d) Klase eta objektuen arteko erlazio-motak identifikatu ditu.

e) UMLren (modelatzeko lengoiaia bateratua) kontzeptu eta elementu nagusiak identifikatu ditu.

- f) Softwarea diseinatzean diseinu-patroiak erabiltzearen abantailez jabetu da.
- g) Zuzeneko ingeniartzaren eta atzeranzko ingeniartzaren ikuspegien funtsezko alderdiak identifikatu ditu.
- h) Moduluzko programazioaren ezaugarri nagusiak identifikatu eta haren ekarpenak aztertu ditu.
- i) Programazio funtzionalaren ezaugarri nagusiak identifikatu eta haren ekarpenak aztertu ditu.

Jakintzak:

Objektuetara bideratutako programazioaren (OBP) hastapenak.

- OBPN dauden egitura-elementu nagusiak: Klaseak eta objektuak. Ezaugarriak eta metodoak. Eraikitzaileak. Paketeak.
- OBPre funtsezko kontzeptuak. Abstrakzioa, herentzia, polimorfismoa eta kapsulatzea.
- Salbuespenak erabiltzea. Erroreak kudeatzeko beste paradigma batzuekin konparatzea.
- Klase eta objektuen arteko erlazioak.
- Softwarea modelatzeko UML lengoaiaren hastapenak. Kontzeptuak eta elementuak.
- Diseinu-patroiak. Softwareak diseinatzean haiek erabiltzearen abantailak.
- Zuzeneko ingeniartza eta atzeranzko ingeniartza.
- Moduluzko programazioa eta haren ekarpenak. Abstrakzioa. Kohesioa eta akoplamendua. Top-Down eta Bottom-Up diseinua. OBPrekin integratzea.
- Programazio funtzionala eta haren ekarpenak. OBPrekin integratzea.

2.– Aplikazioak diseinatzea, OBPre paradigma erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) OBPre funtsezko kontzeptuak aplikatu ditu.
- b) Salbuespenak erabili ditu.
- c) Klaseak eta objektuak diseinatu ditu, bai eta haien arteko erlazioak ere, problemaren zehaztapenak oinarri hartuta.
- d) Software-sistema baten ikuspegiak modelatu ditu UML erabiliz.
- e) Diseinu-patroiak erabili ditu.
- f) Zuzeneko ingeniartzaren eta atzeranzko ingeniartzaren ikuspegiak erabili ditu.
- g) Moduluzko programazioaren paradigma erabili du.
- h) Programazio funtzionalaren paradigma erabili du.

Jakintzak:

Softwarea diseinatzea, objektuetara bideratutako programazioa (OBP) erabiliz.

- OBPre funtsezko kontzeptuak.

- Salbuespenak erabiltzea erroreak kudeatzeko.
- Klaseak eta objektuak eta haien arteko erlazioak diseinatzea.
- Softwarea modelatzea, UML erabiliz. Egitura-diagramak (klaseak, osagaiak, hedapena, objektuak, paketeak, profilak eta egitura osatua) eta portaera-diagramak (jarduerak, erabilerak, egoeren makina eta interakzioa).
- UMLrako tresnak. IBM Rational, MagicDraw, Eclipse UML Designer...
- Softwarea diseinatzea, diseinu-patroiak erabiliz. Sormen-patroiak (Abstract Factory, Factory Method, Builder, Prototype, Singleton Object Pool eta Model View Controller), egitura-patroiak (Adapter, Bridge, Composite, Decorator, Facade, Flyweight, Proxy eta Module) eta portaera-patroiak (Chain of Responsibility, Command, Interpreter, Iterator, Mediator, Memento, Observer, State, Strategy, Template Method eta Visitor).
- Zuzeneko ingeniarietza eta atzeranzko ingeniarietza. CASE tresnak.
- Moduluzko programazioa.
- Programazio funtzionala.

3.– OBP aplikazioak garatzea, Java programazio-lengoaia erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) OBPren kontzeptu aurreratuak erabili ditu.
- b) Salbuespenak erabili ditu.
- c) Programazio funtzionala erabili du.
- d) Moduluzko programazioa erabili du.
- e) Javaren APIetan dauden diseinu-patroiak identifikatu ditu.
- f) API, liburutegi, framework eta garapen-ingurune garrantzitsuenak identifikatu ditu.
- g) API, liburutegi, framework eta garapen-ingurune garrantzitsuenak erabili ditu.

Jakintzak:

OBP aplikazioak garatzea, Java programazio-lengoaia erabiliz.

- OBPren kontzeptu aurreratuak. Abstrakzioa, herentzia, polimorfismoa eta kapsulatzea erabiltzea.
- Salbuespenak erabiltzea Javan. Klase-hierarkia. Checked eta unchecked salbuespenak.
- Programazio funtzionala Java erabiliz. Lambda espresioak. Interfaze funtzionalak. Stream-ak.
- Moduluzko programazioa Java erabiliz. Moduluak, paketeak eta klaseak, eta interfazeak inplementatzea.
- Javaren APIetan dauden diseinu-patroiak. Sormen-patroiak, egitura-patroiak eta portaera-patroiak.

- Garapenerako API, liburutegi eta framework garrantzitsuenak Javan. JCF, Java Concurrency, Java IO, Java Net, JAXP, JAXB... Objektu-erlazio mapaketa Javan (Jakarta Persistence, Hibernate...).

- Garapen-ingurune erabilienak. Eclipse, NetBeans, IntelliJ...

4.– OBP aplikazioak garatzea, TypeScript programazio-lengoaia erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

a) JavaScript motako aplikazioetan TypeScript erabiltzeak dituen abantailak identifikatu ditu.

b) OBPren kontzeptu aurreratuak erabili ditu.

c) Salbuespenak erabili ditu.

d) Programazio funtzionala erabili du.

e) Moduluzko programazioa erabili du.

f) TypeScript-en APletan dauden diseinu-patroiak identifikatu ditu.

g) API, liburutegi, framework eta garapen-ingurune garrantzitsuenak identifikatu ditu.

h) API, liburutegi, framework eta garapen-ingurune garrantzitsuenetako batzuk erabili ditu.

Jakintzak:

OBP aplikazioak programatzea, TypeScript lengoaia erabiliz.

- JavaScript vs TypeScript. Abantailak eta desabantailak.

- OBPrako TypeScript lengoaiaren ezaugarri aurreratuak. Abstrakzioa, herentzia, polimorfismoa eta kapsulatzea erabiltzea.

- Salbuespenak erabiltzea TypeScript-en. Klase-hierarkia.

- Programazio funtzionala TypeScript erabiliz. Lambda espresioak.

- Moduluzko programazioa TypeScript erabiliz. Moduluak, paketeak eta klaseak, eta interfazeak inplementatzea.

- TypeScript-en APletan dauden diseinu-patroiak. Sormen-patroiak, egitura-patroiak eta portaera-patroiak.

- Garapenerako API, liburutegi eta framework garrantzitsuenak TypeScript-en. AJAX. Angular, React, Vue....

- Garapen-ingurune erabilienak. Visual Studio, Visual Studio Code, WebStorm, Chrome Developer Console...

5.– Web-aplikazioak garatzea, Java eta TypeScript erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

a) Web-arkitekturaren osagai nagusiak identifikatu ditu.

b) Osagaien artean datuak komunikatu eta trukatzeko modua identifikatu du.

- c) Web-zerbitzari nagusiak eta Java euskarria duten aplikazioen zerbitzariak identifikatu ditu.
- d) Web-aplikazioak hedatu ditu Java eta TypeScript erabiliz.
- e) Web-garapenean diseinu-patroiak identifikatu ditu.
- f) MVC, DAO eta DTO patroiak erabili ditu.
- g) Frameworkak eta garapen-inguruneak identifikatu ditu.
- h) Framework eta garapen-ingurune garrantzitsuenetako batzuk txertatu ditu aplikazioetan.

Jakintzak:

Web-programazioa Java eta TypeScript erabiliz.

- Web-arkitektura. 3 geruzako eredua (bezeroa, web-zerbitzaria eta datu-basea). Web-garapenaren ezaugarriak.
- Bezeroaren eta web-zerbitzariaren arteko komunikazioa. HTTP protokoloa. Eredua sinkronikoa eta asinkronikoa. AJAX. XML eta JSON formatuak datuak trukatzeko.
- Web-zerbitzariak eta Java euskarria duten aplikazioen zerbitzariak. Tomcat, JBoss, WebLogic, WebSphere...
- Web-aplikazioak hedatzea.
- Web-garapenean gehien erabiltzen diren diseinu-patroiak. MVC, DAO eta DTO patroiak.
- Framework garrantzitsuenak web-garapenean Java erabiliz. Framework Jakarta EE (antiguo Java EE): Servlet, Standard Tag Library, Enterprise Java Beans, Persistence, SOAP with Attachments, RESTful Web Services, etc. Hibernate. Spring Framework. Apache Projects.
- Framework garrantzitsuenak web-garapenean TypeScript erabiliz. Angular, React, Vue...
- Java eta TypeScript integratzeko gehien erabiltzen diren garapen-inguruneak. Eclipse, NetBeans, IntelliJ... Visual Studio, Visual Studio Code, WebStorm, Chrome Developer Console...

6.– Web-aplikazioak aztertzea eta Serverless eta Web teknologiak identifikatzea.

Balorazio-irizpideak:

- a) Frontend eta Backend kontzeptuak identifikatu ditu.
- b) Serverless teknologiak identifikatu ditu eta horietako bakoitzaren abantailak eta desabantailak ebaluatu ditu.
- c) Web-teknologiak identifikatu ditu eta horietako bakoitzaren abantailak eta desabantailak ebaluatu ditu.
- d) SPA (Single Page Application) motako aplikazioak identifikatu eta ezaugarritu ditu.
- e) PWA (Progressive Web Application) motako aplikazioak identifikatu eta ezaugarritu ditu.
- f) Mugikorreko aplikazio hibridoak identifikatu eta ezaugarritu ditu.
- g) Mugikorreko aplikazio natiboak identifikatu eta ezaugarritu ditu.

Jakintzak:

Web-aplikazioen hastapenak:

- Frontend eta Backend. Teknologiak.
- Serverless teknologiak. Abantailak eta desabantailak.
- Web-teknologiak. Abantailak eta desabantailak.
- SPA (Single Page Application).
- PWA (Progressive Web Application).
- Mugikorreko aplikazio hibridoak.
- Mugikorreko aplikazio natiboak.

7.– Web-aplikazioak garatzea, Serverless eta Web teknologiak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Serverless teknologiak erabiltzen dituzten aplikazioak hedatu ditu.
- b) Web-teknologiak erabiltzen dituzten aplikazioak hedatu ditu.
- c) SPA motako aplikazioak garatu ditu.
- d) PWA motako aplikazioak garatu ditu.
- e) Mugikorreko aplikazio hibridoak garatu ditu.
- f) Mugikorreko aplikazio natiboak garatu ditu.

Jakintzak:

Web-aplikazio motak

- Serverless teknologiak inplementatzeko adibideak hedatzea.
- Web-teknologiak inplementatzeko adibideak hedatzea.
- SPA aplikazioak garatzea. Frontend teknologiak: Angular, React, Vue...
- PWA aplikazioak garatzea. Frontend teknologiak: Service Workers. Angular, React, Vue...
- Mugikorreko aplikazio hibridoak garatzea. Frontend teknologiak: Edukiontzia (Ionic, React Native, PhoneGap / Apache Cordova, JQuery Mobile...). Angular, React, Vue....
- Mugikorreko aplikazio natiboak garatzea. Frontend teknologiak: Android, Objective-C....

2. eremuarekin lotuta: GARAPEN- ETA PROBA-TRESNAK.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Web-aplikazioak garatzea, garapen partekatuko eta bertsioen kontroleko tresnak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Software partekatua garatzeko tresnak identifikatu ditu.
- b) Bertsioak kontrolatzeko tresnak identifikatu ditu.
- c) Bertsioak kontrolatzeko tresnak erabiltzeak dituen abantailez jabetu da.

- d) Aplikazio baten gordailua konfiguratu du interneten bertsioak kontrolatzeko tresna bat erabiliz.
- e) Bertsioak kontrolatzeko tresna bat erabili du IDE batean (garapen-ingurune integratua).
- f) Kodea kudeatzeko adarrak erabiltzeak dituen abantailak aztertu ditu.
- g) Kodea kudeatzeko adarrak erabili ditu.

Jakintzak:

Garapen partekatuko tresnak:

- Software partekatua garatzeko tresnak: Codeanywhere, AWS Cloud9, Sublime Text 3, ATOM...
- Bertsioak kontrolatzeko softwarea: Git, Mercurial, SVN, CVS...
- Bertsioak kontrolatzeko tresnen abantailak: integrazioa, komunikazioa, ardura, automatizazioa...
- Gordailuak: Instalazioa eta konfigurazioa.
- Bertsioak kontrolatzeko tresna interneten gordailu-sistema bat erabiliz (GitHub, BitBucket, GitLab...).
- IDE bat konfiguratzea (VSCode, Eclipse, Netbeans...), lan partekatuko proiektuak garatzeko, bertsioak kontrolatzeko tresnak erabiliz (Git, Mercurial, SVN...).
- Adarrak erabiltzeak dituen abantailak: kodearen kontrola hobetzea, funtzionaltasunak paraleloan garatzea...
- Kodeak adarretan kudeatzeko tresnak: GitFlow.

2.– Web-aplikazioak garatzea, (Frontend eta Backend) mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko tresnak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko tresnak identifikatu ditu.
- b) Mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko tresnak erabili ditu.
- c) Mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko sistema bat konfiguratu eta erabili du.

EDUKIAK:

- Mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko tresnak (Maven, Gradle, npm, yarn...)
- Mendekotasunak eta bizi-zikloa kudeatzeko tresnak Frontend eta Backend proiektuak garatzeko.
- Mendekotasunak kudeatzeko sistema bat konfiguratzea eta erabiltzea.

3.– Proba unitario automatizatuen sistema bat inplementatzea, web-aplikazioek behar bezala funtzionatuko dutela ziurtatzeko tresnak hautatuz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Proba automatizatuen sistemen ezaugarriak identifikatu ditu.
- b) Proba unitario automatizatuak egiteko tresnak identifikatu eta konfiguratu ditu.

- c) Proba unitario automatizatueta hainbat asertzio-mota sartu ditu.
- d) Proba unitario automatizatuak egin ditu klase baten funtzionaltasuna egiaztatzeko.
- e) Mock-ak egiteko frameworkak identifikatu ditu.
- f) Mock-ak egiteko frameworkak konfiguratu eta erabili ditu.

Jakintzak:

- Proba unitario automatizatuaren sistemen hastapenak:
 - Proba unitarioaren definizioa.
 - Proba unitario automatizatuaren definizioa.
 - Proba unitario automatizatuak erabiltzeak dituen onurak.
 - Asertzioak. Definizioa eta motak: assertEquals, assertNull...
- Proba unitario automatizatuaren tresnen sistemak: (JUnit, Jasmine & Jest, Selenium,...).
- Frameworks mock (JMockit, Mockito...). Konfigurazioa eta erabilera.

4.– Hodeian aplikazioak hedatzea, integrazio-tresnak (CI) eta hedapen jarraituko sistemak (CD) erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Integrazio-sistemak (CI) eta hedapen jarraituko sistemak (CD) identifikatu ditu.
- b) DevOps erabiltzeak dituen onurez jabetu da.
- c) Aplikazioen hainbat hedapen-eredu sailkatu ditu Devops filosofia erabiliz.
- d) Hedatze-pipeline bat diseinatu eta inplementatu du, eta, haren gainean, beharrezkoak ziren proba unitarioak definitu ditu.
- e) Aplikazioak hedatzeko zerbitzariren bat erabili du.

Jakintzak:

- Integrazio-tresnak eta hedapen jarraituko tresnak: Jenkins, Buddy,...
- Devops: Atazak eta denborak optimizatzea. Onurak: kalitatea eta efizientzia.
- Aplikazioak hedatzeko ereduak: Hodei publikoak, pribatuak eta hibridoak.
- Hedapen-pipelineak (CI/CD):
 - Definizioak eta abantailak.
 - Etapak.
 - Atazak.
 - Atazak automatizatzea.
- Aplikazioak hedatzeko zerbitzariak (Jenkins, Integrity, GitLab...).

3. eremuarekin lotuta: KALITATE- ETA SEGURTASUN-TRESNAK.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Kode-kalitatea duten aplikazioak garatzea, jardunbide egokiak eta kodeketa estandarrak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Programaziorako jardunbide egokiak hartzearen garrantziaz jabetu da.
- b) SOLID diseinuaren printzipioak identifikatu ditu.
- c) SOLID diseinuaren printzipioak erabili ditu.
- d) Kodeketa estandarrak identifikatu eta erabili ditu.

Jakintzak:

Kode-kalitatea eta jardunbide egokiak izatea aplikazioak garatzean:

- Programazioko jardunbide egokiak. Garrantzia.
- SOLID diseinuaren printzipioak. S: (Single) Erantzukizun bakarraren printzipioa. O: (Open) Irekita-itxita printzipioa. L: (Liskov) Liskov-en ordezkapen-printzipioa. I: (Interface) Interfazeen segregazio-printzipioa. D: (Dependency) Dependentsien inbertsio-printzipioa.
- Kodeketa-estandarrak: aldagaien izen egokiak, koska-mota, balio boolearrak erabaki-egituretan, begiztak eta kontrol-egiturak, tartek...

2.– Kode-kalitatea hobetzea, kodearen kalitate-tresnak integratuz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Kodearen kalitate-tresnak identifikatu eta alderatu ditu.
- b) Kodearen kalitate-tresnak erabili ditu.
- c) Pipelinean kodearen kalitate-tresnak integratu ditu.

Jakintzak:

Kodearen kalitate-tresnak.

- Kodearen kalitate-tresnak: SonarQube, Linting...
- Pipelinean kodearen kalitate-tresnak integratu ditu. Akatsak konpontzea eta softwarearen kalitatea hobetzea.

3.– Java eta TypeScript aplikazioak garatzea, defentsa-programazioaren paradigma erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Defentsa-programazioaren paradigma deskribatu du.
- b) Defentsa-programazioa erabiltzeak dituen abantailak identifikatu ditu.
- c) Defentsa-programazioa erabili du.

Jakintzak:

Defentsa-programazioa Java eta TypeScript erabiliz.

- Defentsa-programazioaren paradigma softwarea garatzean. Beste paradigma batzuekiko abantailak.
- Defentsa-programazioaren printzipioak: kodearen konplexutasuna murriztea, bertsio-egite egokia, proben politika, berriz erabiltzea, legatua erabiltzea, inputak baliozkotzea, pribilegio txikienaren printzipioa...

- Defentsa-programazioa Java erabiliz.
- Defentsa-programazioa TypeScript erabiliz.

4.– Aplikazioen segurtasunaren oinarriak identifikatzea, dauden arriskuak aztertuz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Segurtasunaren arloko arriskuak aztertu ditu.
- b) Aplikazioen segurtasunaren oinarriak identifikatu ditu.
- c) Segurtasun-proben oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.
- d) Softwarea garatzean segurtasun-probek duten garrantzia aztertu du.
- e) Aplikazioetan baimenen oinarritzko alderdiak identifikatu ditu.

Jakintzak:

Aplikazioen segurtasunaren oinarriak:

- Aplikazioetan dauden segurtasun-arriskuak: pribatutasuna, osotasuna, sarbideen kontrola, injekzioa, babestu beharreko datuekiko esposizioa, software osagaien ahulezia...
- Aplikazioen segurtasunaren oinarriak.
- Segurtasun-probak. Kudeaketa eta automatizazioa. Softwarea garatzean integratzea.
- Baimenaren arazoa jorratzea.

5.– Aplikazioen segurtasuna kudeatzea, segurtasun-frameworkak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) OWASP (Open Web Application Security Project) frameworka deskribatu eta erabili du. Top 10.
- b) SAML lengoia (Security Assertion Markup Language) deskribatu eta integratu du.
- c) OAuth (Open Authorization) protokoloa deskribatu eta integratu du.
- d) JWT (JSON Web Token) teknologia deskribatu eta integratu du.
- e) SAST (Static Application Security Testing) metodologia deskribatu eta erabili du.
- f) DAST (Dynamic Application Security Testing) metodologia deskribatu eta erabili du.
- g) SCA (Strong Customer Authentication) eskakizuna deskribatu eta erabili du.
- h) Javan segurtasuna ikuskatzeko tresna garrantzitsuenetako batzuk identifikatu eta erabili ditu.
- i) TypeScript-en segurtasuna ikuskatzeko tresna garrantzitsuenetako batzuk identifikatu eta erabili ditu.
- j) Pipelinean segurtasuna kudeatzeko tresna garrantzitsuenetako batzuk integratu ditu.

Jakintzak:

Aplikazioen segurtasuna kudeatzea.

- OWASP frameworka (Open Web Application Security Project) Top 10 web-aplikazioen segurtasuna kudeatzeko.
- SAML (Security Assertion Markup Language) autentifikazio- eta baimen-datuak trukatzeko. Aplikazioen garapenean integratzea.

- OAuth (Open Authorization) sarbidea kontrolatzeko. Aplikazioen garapenean integratzea.
- JWT (JSON Web Token) sarbide-tokenak osatzeko. Aplikazioen garapenean integratzea.
- SAST (Static Application Security Testing) aplikazioen segurtasuna testatzeko.
- DAST (Dynamic Application Security Testing) aplikazioen segurtasuna testatzeko.
- SCA (Strong Customer Authentication) aplikazioetan segurtasuna inplementatzeko.
- Segurtasuna Java erabiliz kudeatzeko merkatuan dauden tresna garrantzitsuenak (FindSecBugs...).
- Segurtasuna TypeScript erabiliz kudeatzeko merkatuan dauden tresna garrantzitsuenak (npm Audit, yarn audit...).
- Pipelinean segurtasuna kudeatzeko eta ahuleziak konpontzeko segurtasun-tresnak integratzea.

4. eremuarekin lotuta: MODERN ENGINEERING.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Mikrozerbitzuetan oinarritutako garapen-frameworken ezaugarriak aztertzea, DDD (Domain Driven Design) diseinu-patroia erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Mikrozerbitzuen arkitektura eta monolitoen egitura definitu eta konparatu ditu.
- b) Mikrozerbitzuak DDD patroiarri jarraikiz diseinatzeak duen garrantzia aztertu du.
- c) DDDren funtsezko elementuak definitu ditu.
- d) Mikrozerbitzuetan oinarritutako aplikazioak sortzeko beharrezkoak diren elementuak aztertu ditu.
- e) Elkarren artean erlazionatutako mikrozerbitzuen sistema batean (service mesh) espero diren funtzionaltasunak aztertu ditu.

Jakintzak:

- Aplikazio monolitikoak vs mikrozerbitzuetan oinarritutako aplikazioak. Hainbat kontzeptutan oinarritutako aldeak: efizientzia, errore-aukerak, zurruntasuna eta malgutasuna...
- Domain Driven Design (DDD). Printzipioak, onurak eta elementu gakoak. Entitateak, Value Objects, gordailuak, erantsiak, etab.
- Mikrozerbitzuetan oinarritutako aplikazioen elementu gakoak: Service Registry, Load Balancers, API Gateways...
- Service Mesh: Definizioa eta oinarritzko funtzionaltasunak:
 - Zerbitzuak eskuragarri izatea.
 - Zerbitzuak ezagutzea.
 - Bideratzea.
 - Behaketa.
 - Segurtasuna.
 - Autentifikazioa/Baimena.
 - Hedapena.

2.– Web-aplikazio baten mikrozerbitzuen geruza edukiontzietan hedatzea, API REST bat (Application Program Interface) eta autentifikazioa erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Oro har API baten eta zehazki API REST baten kontzeptua eta funtzionalitatea definitu ditu.
- b) HTTParen (hipertestua transferitzeko protokoloa) egitura eta haren eta API RESTen arteko erlazioa aztertu ditu.
- c) HTTP komando eta erantzun ohikoenak definitu ditu.
- d) API REST batean gehien erabiltzen diren autentifikazio-sistemak aztertu ditu.
- e) Mikrozerbitzuak garatzeko framework bat erabili du.
- f) Kontainerizazio-sistemak erabili ditu.

Jakintzak:

- API, API REST: Kontzeptua eta funtzionamendua.
- HTTP. Komandoak, goiburuak, erantzunak eta funtzionamendua. Erlazioak API RESTekin.
- Autentifikazioa mikrozerbitzuetan:
 - Tokenak: Definizioa eta funtzionamendua.
 - Token-motak: JWT, OAuth2...
- Mikrozerbitzuak garatzeko frameworkak (Spring Boot).
- Kontainerizazio-sistemak (Docker, Kubernetes...).
- Aplikazioak paketatzea eta hedatzea edukiontzietan.

3.– Hodeian kontsulta-, biltegitratze- eta mezularitza-sistemak kudeatzeko tresnak hautatzea, haien ezaugarri nagusiak eta erabilera-kasuak identifikatuz.

Balorazio-irizpideak:

- a) API REST batean oinarritutako hodeiko kontsulta-sistemen ezaugarriak aztertu ditu.
- b) Datu-base erlazional eta dokumentalak kudeatzeko sistemen aldeak eta erabilera-kasuak aztertu ditu.
- c) Mezularitza banatuaren sistema baten ezaugarriak eta erabilera definitu ditu.

EDUKIAK:

- API REST kontsulta-sistemak: GraphQL...
- Datu-base erlazionalak: PostgreSQL, SQL Server...
- Datu-base dokumentalak: MongoDB...
- Mezularitza banatua: Kafka...

4.– Serverless zerbitzuak implementatzea, cloud natiboa garatzeko frameworkak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Serverless zerbitzuen ezaugarriak aztertu ditu.
- b) Cloud zerbitzuen hainbat hornitzailearen serverless zerbitzuak aztertu ditu.

- c) Serverless zerbitzuen garapena aztertu du hainbat garapen-framework erabiliz.
- d) Hodeian serverless zerbitzuak hedatu ditu, cloud zerbitzuen hornitzailearen bat erabiliz.

Jakintzak:

- Serverless zerbitzuak.
 - Ezaugarriak.
 - Zerbitzuen hornitzaileak: Amazonen AWS Lambda, Microsoften Azure Functions, Google-ren Cloud Functions...
 - Garapena eta hedapena.
- Serverless zerbitzuak garatzeko eta hedatzeko frameworkak:
 - Javan (Quarkus).
 - Javascript-en (NodeJS).

5. eremuarekin lotuta: SOFT SKILL-AK PROIEKTUAK KUDEATZEKO.

ESKURATU BEHARREKO GAITASUNAK ETA TREBETASUNAK:

1.– Printzipio eta balio arinak aplikatzea, web-aplikazioak garatzeko proiektuetan aktiboki parte hartuz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Proiektuak kudeatzeko metodologia tradizionalak identifikatu ditu.
- b) Agile-ren printzipio eta oinarriak identifikatu ditu.
- c) Agile metodologiaren ikuspegiak vs metodologia tradizionalen ikuspegiak bereizi ditu.
- d) Garapen arinaren metodologia nagusiak (Scrum, Kanban, XP...) aztertu ditu.
- e) Scrum lan-esparrua aplikatu du proiektuak kudeatzeko.

Jakintzak:

Software-ingeniaritza modernoaren ikuspegi estrategikoak:

- Softwarea garatzeko metodologia tradizionalak: waterfall, prototipoak, kiribila, inkrementala, RAD...
- Softwarea garatzeko metodologia, metodo eta framework arinak: Kanban, Scrum, Lean, XP...
- Scrum: rola eta erantzukizunak.
- 5 scrum-zeremoniak:
 - Sprint Planning.
 - Daily Scrum.
 - Sprint Review.
 - Sprint Retrospective.
 - Sprint Gooming o refinement

2.– Azken erabiltzailearen beharrak hautematea, Design Thinking tresnak erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Desing Thinking metodoa identifikatu du.
- b) Desing Thinking tresnak identifikatu ditu.
- c) Faseetan eskuragarri zeuden teknikak erabili ditu.
- d) Azken erabiltzailearen beharrak ondorioztatu ditu.

Jakintzak:

- Entzutearen artea.
- Design Thinking, sormena eta berrikuntza.
- Prozesuaren etapak: enpatia, definizioa, ideiak, prototipoak eta testatzea.
- Fase bakoitzerako eskuragarri dauden teknikak.

3.– Mezuak transmititzea, istorioak kontatzeko artea (Storytelling) erabiliz.

Balorazio-irizpideak:

- a) Istorioak kontatzeko artearen egituraz eta elementuez jabetu da.
- b) Storytellingak dituen onurak identifikatu ditu.
- c) Storytellingaren aditu bihurtzeko gakoak identifikatu ditu.
- d) Storytellinga aplikatuz istorioak kontatzeko adibideak hautatu eta justifikatu ditu
- e) Komunikazio-trebetasunak eta istorioak kontatzeko artearen hastapenak jarri ditu praktikan lotura emozionalak sortuz.

Edukiak:

- Storytellinga: definizioa, egitura eta elementuak.
- Storytellinga erabiltzeak dituen onurak: konfiantza sortzea, marka humanizatzea, erabiltzailearen arreta bereganatzea...
- Storytellingaren aditu bihurtzeko gakoak eta aholkuak.
- Adibide inspiratzaileak: like a girl, Coca-Cola, Nike, Heineken...

d) PROGRAMAREKIN LOTUTAKO TITULUAK.

- Plataforma Anitzeko Aplikazioak Garatzeko goi-mailako teknikaria.
- Web Aplikazioen Garapenerako goi-mailako teknikaria.
- Sareko Informatika Sistemen Administrazioako goi-mailako teknikaria.

Halaber, salbuespen gisa, eta Lanbide Heziketako Sailburuordetzaren baimenarekin, 3 urtetik gorako esperientzia duten profesionalek ere parte hartu ahal izango dute espezializazio-programa hauetan; horretarako, programa ematen laguntzen duten enpresek langile horien hautagaitza proposatu beharko dute.

e) SEKTORE EKONOMIKOA ETA ESKATZAILEAK.

Robotikako eta prozesuen automatizazioko industria-inguruneetan irtenbideak garatzeko eta cloud proiektuak gauzatzeko enpresetatik datorren prestakuntza-eskaria.

f) IRAKASLEEN ETA INSTRUKTOREEN BETEKIZUNAK.

1. apartatua.– Irakasleen espezialitateak eta irakaskuntza-atribuzioak, lanbide-espezializazioko programaren ikaskuntza-eremuetan.

Prestakuntza-zentroko irakasleek araututako baldintzak bete beharko dituzte jarraian adierazten diren espezialitateetan:

Ikaskuntza-eremuak	Irakasleen espezialitateak
1. Web-programazio aurreratua Java eta TypeScript erabiliz.	Bigarren Hezkuntzako irakaslea • Informatika
2. Garapen- eta proba-tresnak	
3. Kalitate- eta segurtasun-tresnak	
4. Modern Engineering	
5. Soft skill-ak proiektuak kudeatzeko	

2. apartatua.– Programa osatzen duten ikaskuntza-eremuak emateko beharrezko titulazioak, hezkuntzakoaz bestelako administrazioetako titulartasun pribatuko nahiz publikoko ikastetxeentzat.

Prestakuntza-zentroko irakasleek programako heziketa-zikloetako modulu profesionalak emateko araututako baldintzak bete beharko dituzte, titulazioari, prestakuntzari eta lan-esperientziari dagokienez, aurreko apartatuan irakaskuntza-eremu bakoitzerako adierazi diren irakasleen espezialitatearen batean irakasteko.

3. apartatua.– Enpresak jarritako langile instruktoreen esperientzia- eta prestakuntza-baldintzak.

Prestakuntzan parte hartzen duten enpresen bidez lortutako irakasleek gutxienez 3 urteko esperientzia izango dute programaren profilarekin loturiko ekintzetan, edo, bestela, gutxienez 5 urteko prestakuntza egiaztatuko dute programaren ikaskuntza-emaitzekin lotuta.